

MALADIES D'ORIGINE INFECTIEUSE

Surveillance
épidémiologique
rehaussée des infections
invasives à streptocoque
du groupe A dans la
province de Québec

Bilan du 18 janvier 2009
au 17 janvier 2011



Mai 2012

RÉDACTION

Philippe Bélanger, M. Sc.

(affiliation durant la période de vigie rehaussée)

Bureau de surveillance et de vigie, ministère de la Santé et des Services sociaux

Anne-Marie Bourgault, M.D.

(affiliation durant la période de vigie rehaussée)

Directrice scientifique

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

Marc-Christian Domingo, Ph. D.

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

Josée Dubuque, M. Sc.

Bureau de surveillance et de vigie, ministère de la Santé et des Services sociaux

Robert A. Laurence, Ph. D.

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

Pierre A. Pilon, M.D.

Direction de santé publique, Agence de la santé et des services sociaux de Montréal

Marie St-Amour, M.D.

Direction de santé publique, Agence de la santé et des services sociaux de la Montérégie

SECRÉTARIAT

Verline Heukami

Bureau de surveillance et de vigie, ministère de la Santé et des Services sociaux

COLLABORATION

Le présent document a été produit par le Bureau de surveillance et de vigie du ministère de la Santé et des Services sociaux, en collaboration avec le Laboratoire de santé publique du Québec de l'Institut national de santé publique du Québec et les directions de santé publique des agences de la santé et des services sociaux de Montréal et de la Montérégie.

Nous tenons à remercier les personnes suivantes, dont l'expertise a été précieuse, pour leur collaboration :

- Dr Réjean Dion, Laboratoire de santé publique du Québec, Institut national de santé publique du Québec ;
- Dre Céline Laferrière, Centre hospitalier universitaire Sainte-Justine ;
- Dr François Lamothe, Centre hospitalier de l'Université de Montréal et Centre de santé et de services sociaux du Lac-des-Deux-Montagnes (Hôpital de Saint-Eustache) ;
- Dr Marc Lebel, Centre hospitalier universitaire Sainte-Justine ;
- Dre Dorothy Moore, Hôpital de Montréal pour enfants, Centre universitaire de santé McGill ;
- Dre Maude Saint-Jean, Centre hospitalier universitaire Sainte-Justine.

Édition :

La Direction des communications du ministère de la Santé et des Services sociaux du Québec

Le présent document s'adresse spécifiquement aux intervenants du réseau québécois de la santé et des services sociaux et n'est accessible qu'en version électronique à l'adresse : www.msss.gouv.qc.ca section **Documentation**, rubrique **Publications**

Le genre masculin utilisé dans ce document désigne aussi bien les femmes que les hommes.

Dépôt légal

Bibliothèque et Archives nationales du Québec, 2012

Bibliothèque et Archives Canada, 2012

ISBN : 978-2-550-65018-8 (version PDF)

Tous droits réservés pour tous pays. La reproduction, par quelque procédé que ce soit, la traduction ou la diffusion de ce document, même partielles, sont interdites sans l'autorisation préalable des Publications du Québec. Cependant, la reproduction de ce document ou son utilisation à des fins personnelles, d'étude privée ou de recherche scientifique, mais non commerciales, sont permises à condition d'en mentionner la source.

TABLE DES MATIÈRES

RÉSUMÉ.....	1
1 CONTEXTE	2
2 OBJECTIFS.....	4
3 MÉTHODOLOGIE	5
3.1 Sources des données	5
3.2 Épreuves de laboratoire.....	6
3.3 Appariement des données du Registre central des MADO et du LSPO.....	7
4 RÉSULTATS	9
4.1 Répartition des cas selon le mois	9
4.2 Répartition géographique des cas	10
4.3 Répartition des cas selon l'âge et le sexe.....	12
4.4 Distribution des cas selon le type d'infection et la survenue du choc toxique.....	13
4.5 Létalité.....	14
4.6 Facteurs de risque	15
4.7 Infections nosocomiales.....	16
4.8 Éclosions.....	16
4.9 Nature du spécimen	18
4.10 Caractérisation génotypique	19
4.10.1 Souches de génotype emm59.....	20
4.10.2 Caractérisation génotypique selon le groupe d'âge.....	23
4.10.3 Caractérisation génotypique selon le type d'infection	25
4.10.4 Caractérisation génotypique selon la gravité de l'infection	25
4.11 Résistance aux antibiotiques	26
4.11.1 Résistance aux antibiotiques selon le type d'infection	28
5 DISCUSSION	29
6 CONCLUSION.....	32
7 RECOMMANDATIONS	33
BIBLIOGRAPHIE.....	34
ANNEXE 1 DÉFINITION NOSOLOGIQUE.....	37
ANNEXE 2 QUESTIONNAIRE D'ENQUÊTE ÉPIDÉMIOLOGIQUE SUR LES CAS D'INFECTIONS INVASIVES À SGA	39

ANNEXE 3	QUESTIONNAIRE UTILISÉ POUR ASSURER LA VIGIE REHAUSSÉE CONCERNANT LES INFECTIONS INVASIVES À SGA.....	45
ANNEXE 4	NOUVEAU QUESTIONNAIRE D'ENQUÊTE	53
ANNEXE 5	FORMULAIRE D'INVESTIGATION SUR LES CAS D'INFECTIONS INVASIVES À SGA (<i>STREPTOCOCCUS PYOGENES</i>).....	63
ANNEXE 6	MÉCANISMES DE RÉSISTANCE AUX MACROLIDES ET À LA CLINDAMYCINE.....	65
ANNEXE 7	DISTRIBUTION DES INFECTIONS INVASIVES À SGA SELON L'ÂGE ET LE TYPE D'INFECTION.....	67
ANNEXE 8	DISTRIBUTION DES INFECTIONS INVASIVES À SGA SELON LE TYPE D'INFECTION ET LA CARACTÉRISATION GÉNOTYPIQUE	69
ANNEXE 9	DISTRIBUTION DES INFECTIONS INVASIVES À SGA SELON LA GRAVITÉ DE L'INFECTION ET LA CARACTÉRISATION GÉNOTYPIQUE	72

LISTE DES TABLEAUX

TABLEAU 1 : Nombre de cas (<i>n</i>), proportion (%) et taux d'incidence des infections invasives à SGA selon la région sociosanitaire, Québec, du 18 janvier 2009 au 17 janvier 2011	10
TABLEAU 2 : Distribution des infections invasives à SGA et fréquence du choc toxique selon le type d'infection, Québec, du 18 janvier 2009 au 17 janvier 2011.....	13
TABLEAU 3 : Facteurs de risque des infections invasives à SGA, Québec, du 18 janvier 2009 au 17 janvier 2011	15
TABLEAU 4 : Caractéristiques des cas associés à une éclosion nosocomiale d'infections à SGA, région des Laurentides, de janvier à mars 2010.....	17
TABLEAU 5 : Distribution des souches d'infections invasives à SGA selon la nature du spécimen, Québec, du 18 janvier 2009 au 17 janvier 2011	18
TABLEAU 6 : Distribution des souches d'infections invasives à SGA selon le génotype <i>emm</i> , Québec, du 18 janvier 2009 au 17 janvier 2011	19
TABLEAU 7 : Caractéristiques des infections invasives à SGA de génotype <i>emm59</i> , Québec, du 18 janvier 2009 au 17 janvier 2011	21
TABLEAU 8 : Caractéristiques des cas d'infections invasives à SGA de génotype <i>emm59</i> comparées à celles des autres génotypes, Québec, du 18 janvier 2009 au 17 janvier 2011	22
TABLEAU 9 : Distribution des souches d'infections invasives à SGA selon le profil de résistance aux antibiotiques, Québec, du 18 janvier 2009 au 17 janvier 2011.....	26
TABLEAU 10 : Distribution des souches responsables d'infections invasives à SGA résistantes à l'érythromycine et à la clindamycine selon le génotype <i>emm</i> , Québec, du 18 janvier 2009 au 17 janvier 2011	27
TABLEAU 11 : Distribution des infections invasives à SGA et des souches résistantes à la clindamycine et à l'érythromycine selon le type d'infection, Québec, du 18 janvier 2009 au 17 janvier 2011	28

LISTE DES FIGURES

FIGURE 1 :	Schéma de la méthodologie.....	8
FIGURE 2 :	Distribution des infections invasives à SGA selon la date de réception de la déclaration, Québec du 18 janvier 2009 au 17 janvier 2011	9
FIGURE 3 :	Taux d'incidence des infections invasives à SGA selon la région sociosanitaire, Québec, du 18 janvier 2009 au 17 janvier 2011	11
FIGURE 4 :	Taux d'incidence des infections invasives à SGA selon l'âge et le sexe, Québec, du 18 janvier 2009 au 17 janvier 2011	12
FIGURE 5 :	Létalité des infections invasives à SGA selon le groupe d'âge, Québec, du 18 janvier 2009 au 17 janvier 2011	14
FIGURE 6 :	Distribution des souches d'infections invasives à SGA isolées chez les enfants de 0 à 14 ans selon le génotype <i>emm</i> , Québec, du 18 janvier 2009 au 17 janvier 2011	23
FIGURE 7 :	Distribution des souches d'infections invasives à SGA isolées chez les personnes de 15 à 64 ans selon le génotype <i>emm</i> , Québec, du 18 janvier 2009 au 17 janvier 2011	24
FIGURE 8 :	Distribution des souches d'infections invasives à SGA isolées chez les personnes âgées de 65 ans et plus selon le génotype <i>emm</i> , Québec, du 18 janvier 2009 au 17 janvier 2011	25

LISTE DES ABRÉVIATIONS

ASPC	Agence de la santé publique du Canada
BSV	Bureau de surveillance et de vigie
CH	Centre hospitalier
CNS	Centre national pour le streptocoque
DSP	Direction de santé publique
D-test	Test d'induction de la résistance à la clindamycine
LSPQ	Laboratoire de santé publique du Québec
MADO	Maladie à déclaration obligatoire
PSER	Programme de surveillance épidémiologique rehaussée
RSS	Région sociosanitaire
SGA	Streptocoque β -hémolytique du groupe A
UDI	Utilisateur de drogues injectables

RÉSUMÉ

Depuis les années 1990, on assiste dans le monde à une augmentation significative des infections invasives à streptocoque du groupe A (SGA) et à une évolution dans la distribution des génotypes des souches. Depuis 2006, plusieurs infections invasives survenues au Canada ont été associées à des souches de SGA de génotype *emm59*. Le Centre national pour le streptocoque (CNS) a recensé 358 cas d'infections invasives (environ 13 % des souches) causées par le génotype *emm59* entre janvier 2006 et octobre 2008. Ces cas se répartissaient dans six provinces canadiennes, dont un au Québec. Lors de l'écllosion de Thunder Bay, en 2007, le génotype *emm59* a été associé à des facteurs de risque particuliers : usage de drogues injectables, origine autochtone, personne itinérante. En parallèle au changement dans la distribution des génotypes, l'Agence de la santé publique du Canada (ASPC) a également observé une augmentation de l'incidence des infections invasives à SGA et quelques agrégats spatiotemporels.

En 2008, l'ASPC a demandé la collaboration des provinces afin de surveiller l'émergence de souches du génotype *emm59*. Au Québec, un programme de surveillance épidémiologique rehaussée (PSER) des infections invasives à SGA a donc été mis en place pour la période du 18 janvier 2009 au 17 janvier 2011 inclusivement. Dans le cadre de ce programme, la caractérisation des souches, qui avait cessé depuis janvier 2005, a repris au Québec et des modifications ont été apportées au questionnaire d'enquête ainsi qu'aux écrans de saisie du Registre central des maladies à déclaration obligatoire. Au cours de cette période, 596 cas d'infections invasives à SGA ont été déclarés par les directions de santé publique. Le taux d'incidence le plus élevé s'observe dans la région des Terres-Cries-de-la-Baie-James ; il était quatre fois plus élevé que celui qui a été établi pour l'ensemble de la province (16,2, vs 3,8 par 100 000 habitants). La distribution par groupe d'âge met en évidence le taux d'incidence élevé calculé pour les personnes âgées de 80 ans et plus (14,4 par 100 000 habitants). On rapporte au moins un facteur de risque chez 57 % des cas, le plus fréquent étant la présence de plaie, avec ou sans traumatisme. Au cours de la période à l'étude, une éclosion impliquant des infections invasives à SGA a été déclarée dans un milieu de soins. Lors de cette éclosion impliquant dix cas, deux décès sont survenus et le génotype *emm89* est celui qui a été identifié. Parmi les 596 cas d'infections invasives, 38 génotypes ont été identifiés, le plus fréquent étant le génotype *emm1* (20 % des cas). Le génotype *emm59* était relativement peu fréquent (4 % des cas), mais il a été plus souvent isolé chez les utilisateurs de drogues que les autres génotypes ($p < 0,0001$). Enfin, une proportion élevée (13 %) des souches invasives à SGA exprimait un phénotype de résistance à la fois à l'érythromycine et à la clindamycine (résistance principalement de type inductible).

Le PSER des infections invasives à SGA a mis en évidence certaines particularités, dont la hausse de l'incidence de cette infection depuis 2007, une proportion de cas associés aux souches de génotype *emm59* plus faible que celle qui a été observée dans le reste du Canada et, enfin, une proportion de résistance aux macrolides élevée et à la hausse. La proportion globale de résistance à la clindamycine de 13 % est plus élevée que la proportion de 3,8 % rapportée par le CNS en 2004 lors de la dernière année de surveillance provinciale. Il est toutefois difficile d'établir une tendance temporelle compte tenu que le CNS utilisait alors la méthode de diffusion en gélose qui ne permet pas de mesurer la résistance inductible, comparativement au D-test pratiqué au LSPQ depuis 2009.

1 CONTEXTE

Les streptocoques du groupe A (SGA) causent une variété d'infections, dont les plus fréquentes sont les pharyngites et les cellulites. Plus rarement, ils peuvent causer des infections invasives associées à une morbidité et à une mortalité élevées. Ces infections se manifestent notamment sous forme de bactériémie, de pneumonie, de fasciite nécrosante et de syndrome du choc toxique. Les infections invasives à SGA constituent des maladies rares, sérieuses et transmissibles (Bouvet, 2008). Outre certains facteurs de virulence particuliers reconnus au SGA (Cunnigham, 2000 ; McMillan *et al.*, 2006), des facteurs de risque reliés à l'hôte y ont également été associés : âge de 65 ans ou plus, diabète, présence de plaies telles que les plaies secondaires à la varicelle, abus d'alcool, usage de drogues injectables, immunosuppression (ex. : virus de l'immunodéficience humaine, néoplasie) et traumatisme, avec ou sans plaie (MSSS, 2010b).

Parmi les constituants du SGA, la protéine M de la paroi cellulaire (codée par le gène *emm*) est un facteur de pathogénicité et de virulence important, et un marqueur épidémiologique utilisé pour caractériser les souches de SGA. Un second système de classification est basé sur un antigène de surface, la protéine T, laquelle joue un rôle dans l'adhérence de la bactérie aux cellules de l'hôte. Plus de 160 génotypes *emm* et 20 sérotypes T ont été décrits à ce jour (Tyrrell, 2008).

Depuis les années 1990, on a assisté dans le monde à une augmentation significative des infections invasives à SGA ainsi qu'à une évolution dans la distribution des sérotypes et des génotypes des souches. Certains génotypes – dont *emm1*, *emm3*, *emm6* et *emm28* – sont plus particulièrement associés à des infections invasives telles que la fasciite nécrosante et le choc toxique. Or, on a reconnu que ces génotypes *emm* recèlent le plus grand nombre de gènes de virulence associés à des phages (McMillan *et al.*, 2006). Une hypothèse récente propose que ces derniers pourraient être le principal facteur déterminant de la plasticité du génome du SGA et jouer un rôle significatif dans l'évolution de sa pathogénicité (Vitali *et al.*, 2009).

Au Canada, tout comme aux États-Unis et en Europe, le type M1 (*emm1*) était prédominant depuis le début des années 1990 (Tyrrell, 2008). Depuis 2006, plusieurs infections invasives ont été associées à des souches de SGA de génotype *emm59*, d'abord dans l'Ouest canadien (à Thompson, Manitoba, et à Conklin, Alberta), puis en Ontario (Thunder Bay, août 2007). Le Centre national pour le streptocoque (CNS) a recensé 358 cas d'infections invasives (environ 13 % des souches) causées par le génotype *emm59* entre janvier 2006 et octobre 2008. Ces cas étaient répartis dans six provinces canadiennes, le Québec en enregistrant un (Tyrrell, 2008). Lors de l'écllosion de Thunder Bay, le génotype *emm59* a été associé à des facteurs de risque particuliers (Tyrrell *et al.*, 2010 ; ASPC, 2008) :

- la consommation de drogues injectables et la fréquentation d'endroits où sont présents des utilisateurs de drogues injectables qui affirment ne pas en être;
- l'origine autochtone;
- être une personne itinérante.

Parallèlement à ce changement dans la distribution des génotypes, l'ASPC a observé que l'incidence des infections invasives à SGA était en hausse et quelques agrégats spatiotemporels ont été rapportés.

Dans le but de surveiller l'émergence de souches du génotype *emm59* au Québec, le Programme de surveillance épidémiologique rehaussée (PSER) des infections invasives à SGA a été mis en place en janvier 2009. Cette surveillance a été effectuée, à la demande de l'ASPC, par le Bureau de surveillance et de vigie (BSV) du ministère de la Santé et des Services sociaux (MSSS), en collaboration avec les directions de santé publique (DSP), les laboratoires de microbiologie médicale, le CNS et le Laboratoire national de microbiologie (LNM). Dans ce contexte, les souches isolées par les laboratoires de microbiologie médicale de la province chez les patients présentant une infection invasive à SGA sont envoyées au Laboratoire de santé publique du Québec (LSPQ), pour caractérisation, depuis le 18 janvier 2009. À cette date, les DSP ont également eu la consigne d'utiliser un questionnaire d'enquête plus détaillé – le questionnaire servant à la vigie rehaussée, objet de l'annexe 3 – en présence d'agrégat spatiotemporel. En novembre 2009, le BSV demandait aux DSP d'utiliser ce questionnaire pour tous les cas déclarés, en précisant que le suivi à 30 jours était facultatif.

En septembre 2010, le questionnaire a été revu : certaines questions ont été conservées et d'autres, enlevées, notamment celles qui concernaient le suivi à 30 jours (voir l'annexe 4). Les écrans de saisie des données du Registre central des maladies à déclaration obligatoire (MADO) ont été modifiés en conséquence, de façon à prendre en compte les nouveaux champs du questionnaire. En novembre 2010, le rapport sur la première année du PSER (MSSS et INSPQ, 2010) était présenté à la Table de concertation nationale en maladies infectieuses. Durant cette année, la souche *emm59* avait rarement été identifiée (11 cas, représentant 5 % des souches invasives au Québec), mais on observa une résistance à la clindamycine. En décembre 2010, le rapport a été présenté à un groupe d'experts¹, qui recommanda la poursuite de la surveillance de laboratoire afin d'ajouter de la robustesse aux analyses, de mieux comprendre les mécanismes de résistance des SGA et être en mesure de déceler l'émergence de nouvelles souches invasives de SGA.

Le présent rapport fait état des résultats du PSER des infections invasives à SGA au Québec pour la période du 18 janvier 2009 au 17 janvier 2011 inclusivement.

1. Ces experts sont : le Dr Réjean Dion, du LSPQ; la Dre Céline Laferrière, du Centre hospitalier universitaire Sainte-Justine; le Dr François Lamothe, du Centre hospitalier de l'Université de Montréal et du Centre de santé et de services sociaux du Lac-des-Deux-Montagnes (Hôpital Saint-Eustache); le Dr Marc Lebel, du Centre hospitalier universitaire Sainte-Justine; la Dre Dorothy Moore, de l'Hôpital de Montréal pour enfants du Centre universitaire de santé McGill; la Dre Maude Saint-Jean, du Centre hospitalier universitaire Sainte-Justine.

2 OBJECTIFS

Le PSER a pour buts de nous permettre :

- 1) d'établir le profil épidémiologique des infections invasives à SGA et le profil génotypique des souches circulantes au Québec;
- 2) d'établir le profil de résistance aux antibiotiques des souches de SGA circulantes au Québec;
- 3) de vérifier si l'accroissement significatif des cas d'infections invasives attribuables au génotype *emm59*, observé ailleurs au Canada depuis 2006, s'observe également au Québec.

3 MÉTHODOLOGIE

3.1 Sources des données

L'information contenue dans le présent rapport provient de trois sources :

- le Registre central des MADO, pour les **dates d'épisodes** comprises entre le 18 janvier 2009 et le 17 janvier 2011 (c'est-à-dire les dates de réception des déclarations à la première DSP régionale);
- le LSPQ, pour les données sur les souches de SGA qu'il a reçues et dont les **dates de prélèvements** sont comprises entre le 18 janvier 2009 et le 17 janvier 2011 (la date de prélèvement est connue pour toutes les souches);
- le registre Éclosions, pour les données dont les **dates d'éclosions** sont comprises entre le 18 janvier 2009 et le 17 janvier 2011.

Les données du Registre central des MADO ont fourni les caractéristiques démographiques (région sociosanitaire [RSS], âge, sexe), temporelles (réception de la déclaration selon le mois), cliniques du cas (cas primaire ou subséquent, létalité, type d'infection, facteurs de risque et origine nosocomiale) et de laboratoire (nature du spécimen). Seuls les cas validés ont été retenus (voir l'annexe 1). Les données du LSPQ ont fourni le profil de résistance aux antibiotiques, cette information ne figurant pas dans le Registre central des MADO. Le fichier du LSPQ a aussi été utilisé pour le génotype *emm*, car un nombre élevé d'erreurs de saisie pour cette variable a été relevé dans le Registre central des MADO.

Les données du Registre central des MADO proviennent des enquêtes effectuées par les DSP à la suite de la déclaration de chaque cas. Durant la période à l'étude, trois questionnaires d'enquête ont servi successivement :

- 1) le questionnaire habituellement utilisé dans la majorité² des régions jusqu'en novembre 2009, soit avant le début de PSER (voir l'annexe 2);
- 2) le questionnaire de vigie rehaussée de novembre 2009 à septembre 2010 (voir l'annexe 3);
- 3) le questionnaire d'enquête actuel, qui est en vigueur depuis septembre 2010 (voir l'annexe 4) et qui est une adaptation du précédent.

Pour tenir compte des modifications apportées au questionnaire en septembre 2010, les changements suivants ont été apportés aux écrans de saisie des données du Registre central des MADO :

2. Bien que le questionnaire produit pour assurer la vigie rehaussée ait été initialement distribué aux DSP régionales, en janvier 2009, avec la consigne de ne l'utiliser que pour les cas formant des agrégats spatiotemporels, celles de Montréal et de la Montérégie l'ont utilisé pour la majorité des cas qui se sont présentés entre janvier et novembre 2009.

- Ajout de l'item 1007 — Ethnie [SAI] sur le premier écran supplémentaire (mêmes catégories que l'item 160 — Ethnie de la tuberculose) :
 1. Amérindien
 2. Inuit
 3. Immigrant
 99. Autre (préciser)
- Ajout de l'item 1028 — Séjour aux soins intensifs [SAI] sur le premier écran supplémentaire :
 1. Oui
 2. Non
 9. Inconnu
- Ajout des catégories de réponse suivantes à l'item 1025 — Sites d'infection [SAI]
 11. Gangrène
 12. Bursite
 13. Pharyngite ou amygdalite
- Modifications des catégories de réponse suivantes à l'item 1040 — Conditions sous-jacentes [SAI]
 6. Usage de drogues (voie d'administration non précisée) : *ajout de la parenthèse*
 7. Traumatisme/plaie : *catégorie bloquée*
 11. Maladie pulmonaire chronique : *nouvelle catégorie*
 12. Usage de drogues par injection : *nouvelle catégorie*
 13. Usage de drogues non injectables : *nouvelle catégorie*
 14. Itinérance ou sans domicile fixe : *nouvelle catégorie*
 15. Infection cutanée précédant l'infection invasive à SGA : *nouvelle catégorie*
 16. Maladie de peau : *nouvelle catégorie*

3.2 Épreuves de laboratoire

Les laboratoires de microbiologie des centres hospitaliers (CH) du Québec ont été invités à faire parvenir au LSPQ toutes les souches de SGA isolées dans les prélèvements faits sur des patients dont l'infection invasive était confirmée ou probable (voir l'annexe 1), accompagnées du formulaire d'investigation du CNS (voir l'annexe 5) rempli. Les souches isolées soit de sites normalement stériles, soit d'autres sites, dans les cas de choc toxique, de fasciite nécrosante, de pneumonie et de fièvre puerpérale ont été retenues. Les doublons (c'est-à-dire des spécimens positifs multiples prélevés sur un même patient au cours d'un même épisode infectieux) et les spécimens se rapportant à des infections non invasives, selon l'information inscrite sur les formulaires, ont été exclus de la compilation.

Au total, 497 souches de SGA ont été reçues en laboratoire dans le cadre du PSER. De ce nombre, 9 ont été rejetées, car elles avaient été prélevées avant le 18 janvier 2009, 25 n'ont pas été retenues parce que le formulaire ne permettait pas de confirmer qu'elles étaient associées à une infection invasive, 15 constituaient des doublons d'un même épisode infectieux chez un même patient et 2 avaient été isolées à partir de prélèvements faits sur des personnes ne résidant pas au Québec. Des épreuves de laboratoire ont donc été effectuées pour 446 souches-patients (ci-après appelées *spécimens*).

L'identification des souches a été confirmée au LSPQ par une épreuve d'agglutination au latex (Streptex®, Murex Biotech) et un test de pyrrolidonyl arylamidase. Les souches ont été acheminées au CNS, puis au LNM, dès le début du mois de mars 2009 pour le génotypage *emm* de la protéine M (par un test d'amplification des acides nucléiques) et les épreuves de sensibilité aux antibiotiques (diffusion en disque).

À partir de mars 2009, les épreuves de sensibilité aux antibiotiques ont été effectuées au LSPQ par une méthode de microdilution en milieu liquide. Les antibiotiques suivants ont été testés : ceftriaxone, chloramphénicol, clindamycine, érythromycine, lévofloxacine, pénicilline et vancomycine. L'épreuve servant à déterminer la présence d'une résistance inductible à la clindamycine, en présence d'une résistance à l'érythromycine, soit le D-test, a aussi été effectuée. Les méthodes et les critères d'interprétation du Clinical Laboratory Standards Institute (Clinical Laboratory Standards Institute, 2009) ont été utilisés.

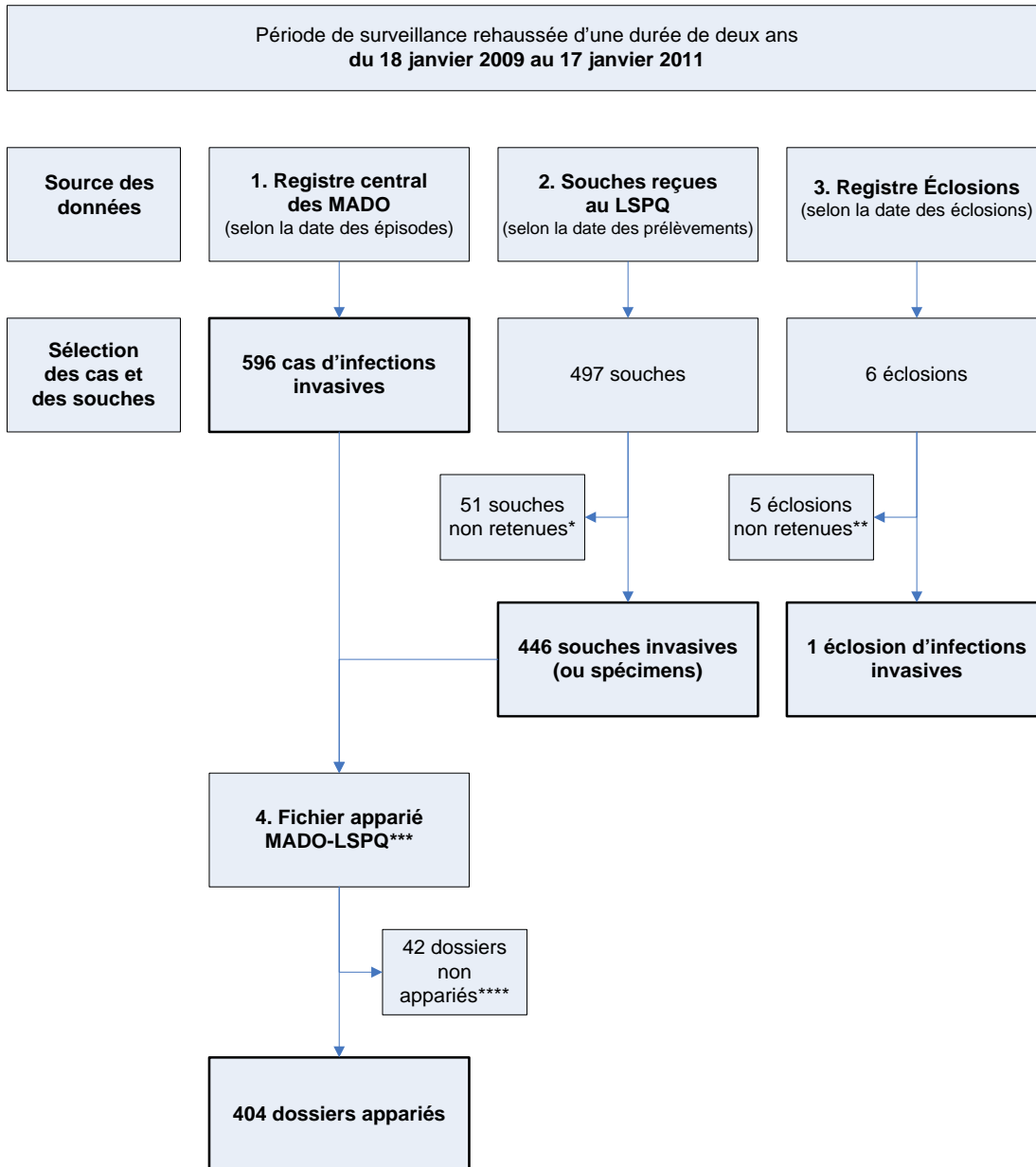
Le support génétique de la résistance aux macrolides a été étudié par des tests d'amplification des acides nucléiques pour les souches invasives de SGA ayant exprimé un phénotype de résistance à l'érythromycine et ayant été prélevées entre le 18 janvier 2009 et le 17 janvier 2011 (voir l'annexe 6). Les gènes étudiés sont *mefA*, qui confère une résistance à l'érythromycine par un mécanisme d'efflux, ainsi qu'*ermA*, *ermB* et *ermT*, qui confèrent une résistance croisée de type constitutif (cMLS_B) ou de type inductible (iMLS_B) à l'érythromycine et à la clindamycine par une modification du ribosome.

3.3 Appariement des données du Registre central des MADO et du LSPQ

Pour les épisodes inscrits aux dates de la période à l'étude, le Registre central des MADO contient 596 cas d'infection invasive à SGA, tandis que 446 spécimens ont été retenus (selon les critères décrits à la section précédente) dans le fichier du LSPQ.

L'appariement entre les deux fichiers a été fait en utilisant l'année de déclaration ainsi que les variables « date de naissance » et « RSS » des cas. Comme le Registre central des MADO contient plus de dossiers que le fichier du LSPQ, tous les dossiers MADO ne pouvaient être appariés. La différence entre le nombre de dossiers MADO et le nombre de dossiers LSPQ montre que plusieurs souches invasives de SGA isolées dans les laboratoires de microbiologie médicale n'ont pas été acheminées au LSPQ. Parmi les 446 dossiers du LSPQ qui auraient dû être appariés, 42 ne l'ont pas été, principalement en raison d'un défaut de concordance des dates de naissance des cas ; ainsi, 404 dossiers ont été appariés. Cet appariement a permis de faire les analyses nécessaires à la caractérisation génotypique et à la résistance aux antibiotiques (voir les sections 4.10.3, 4.10.4 et 4.11.1). Les comparaisons relatives aux proportions ont été effectuées à partir du test exact de Fisher, suivant un seuil de confiance de 95 %.

Figure 1 : Schéma de la méthodologie



* Pour les raisons suivantes, 51 souches de streptocoque acheminées au LSPQ n'ont pas été retenues dans le cadre du programme: 9 souches ont été prélevées avant le 18 janvier 2009, 25 souches étaient vraisemblablement non invasives, 15 souches constituaient un doublon d'un même épisode infectieux et 2 souches avaient été isolées à partir de prélèvements faits sur des personnes résidant hors du Québec.

** Ces éclosions n'ont pas été retenues car elles ne comportaient que des cas d'infections non invasives à streptocoque.

*** Appariement des deux fichiers (cas du registre MADO et spécimens du LSPQ) fait selon l'année de déclaration, la région socio-sanitaire et la date de naissance du cas.

**** Ces dossiers n'ont pu être appariés, principalement en raison d'un défaut de concordance des dates de naissance.

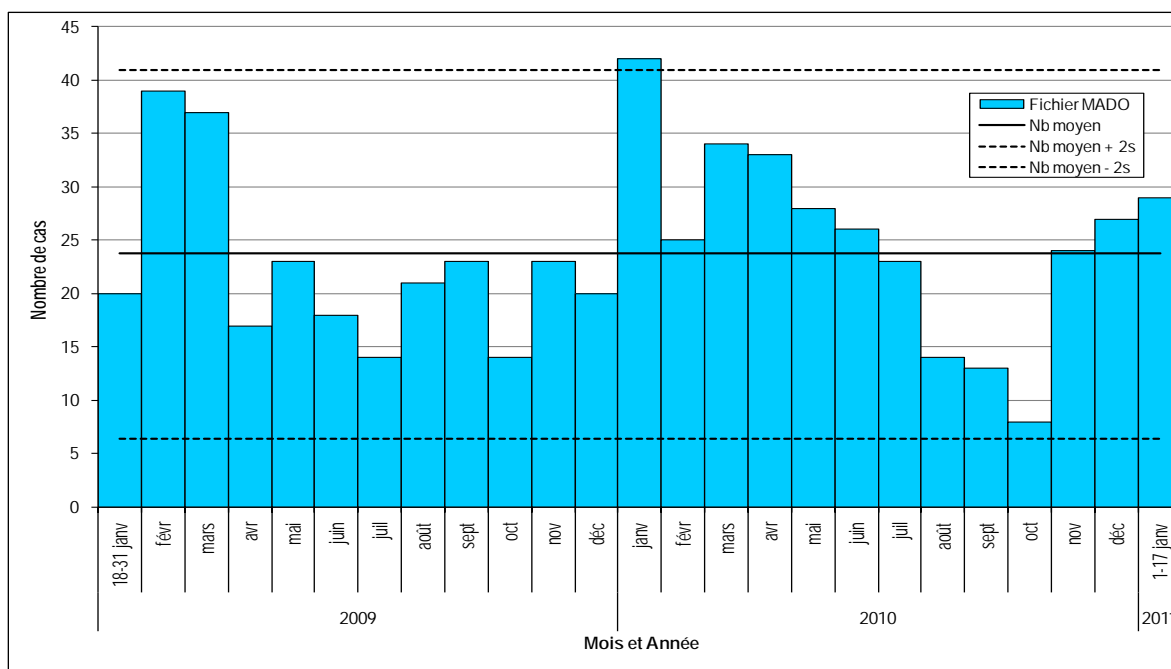
4 RÉSULTATS

Les DSP ont déclaré au Registre central des MADO 596 cas d'infection invasive à SGA dont les dates d'épisodes sont comprises entre le 18 janvier 2009 et le 17 janvier 2011. Le nombre annuel de cas enregistrés a très peu varié au cours de la période couverte par le PSER, passant de 294 la première année à 302 la deuxième année. La proportion des cas confirmés est très élevée (98 %), avec 583 cas confirmés et 13 cas probables (voir l'annexe 1 pour connaître la définition de ces termes). Un seul cas secondaire (subséquent³) est inscrit dans le registre; il est survenu à l'occasion d'une éclosion nosocomiale (voir la section 4.8). Tous les autres cas sont considérés comme primaires.

4.1 Répartition des cas selon le mois

Pour l'année 2009, plus du tiers des cas inscrits dans le Registre central des MADO sont survenus entre le 18 janvier et le 31 mars; un nombre moins élevé de cas s'observe dans les mois suivants (voir la figure 2). En 2010, le nombre de cas est demeuré assez élevé jusqu'en juillet. Au cours de la période à l'étude, la moyenne s'établit à 24 cas par mois. Le mois de janvier 2010 est celui où le nombre de cas le plus élevé a été observé.

Figure 2 : Distribution des infections invasives à SGA selon la date de réception de la déclaration, Québec, du 18 janvier 2009 au 17 janvier 2011



s : écart-type.

Source : Registre central des MADO, avril 2011.

3. Cas d'infection invasive à SGA dont le début de la maladie se situe dans les 30 jours suivant un autre cas et avec lequel un lien épidémiologique peut être établi. Les souches de SGA doivent être caractérisées au laboratoire et être identiques (MSSS, 2010b).

4.2 Répartition géographique des cas

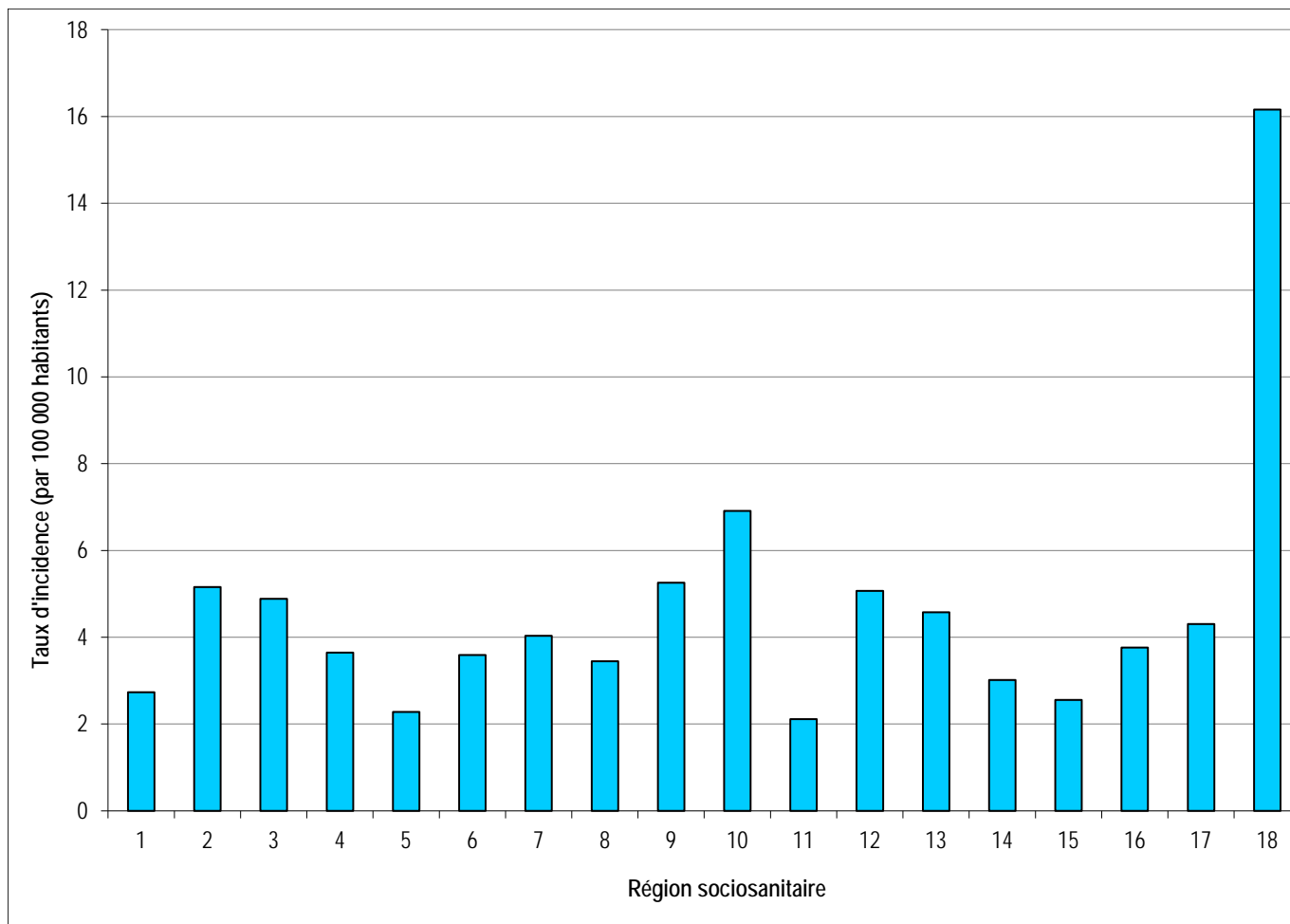
Le tableau 1 et la figure 3 présentent la répartition géographique des cas et les taux d'incidence par RSS, sur la base du Registre central des MADO. Les RSS les plus peuplées, soit celles de Montréal, de la Montérégie et de la Capitale-Nationale, ont déclaré les plus grands nombres de cas, soit 137 (23 %), 108 (18 %) et 68 (11 %) cas respectivement. Pour l'ensemble du Québec, selon les projections démographiques établies en janvier 2010 (MSSS, 2010a), le taux d'incidence des infections invasives à SGA se situerait à 3,8 par 100 000 habitants pour la période étudiée. Les taux d'incidence d'une RSS à l'autre varient de 2,1 à 16,2 par 100 000 habitants. Les taux d'incidence les plus élevés sont établis pour la région des Terres-Cries-de-la-Baie-James et celle du Nord-du-Québec, alors que le taux le plus faible s'observe pour la région de la Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine.

Tableau 1 : Nombre de cas (n), proportion (%) et taux d'incidence des infections invasives à SGA selon la région sociosanitaire, Québec, du 18 janvier 2009 au 17 janvier 2011

Région sociosanitaire	n	%	Taux d'incidence (par 100 000 habitants)
01 Bas-Saint-Laurent	11	2	2,7
02 Saguenay-Lac-Saint-Jean	28	5	5,2
03 Capitale-Nationale	68	11	5,0
04 Mauricie et Centre-du-Québec	36	6	3,6
05 Estrie	14	2	2,3
06 Montréal	137	23	3,6
07 Outaouais	29	5	4,0
08 Abitibi-Témiscamingue	10	2	3,4
09 Côte-Nord	10	2	5,3
10 Nord-du-Québec	2	0	6,9
11 Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine	4	1	2,1
12 Chaudière-Appalaches	41	7	5,1
13 Laval	36	6	4,6
14 Lanaudière	28	5	3,0
15 Laurentides	28	5	2,6
16 Montérégie	108	18	3,8
17 Nunavik	1	0	4,3
18 Terres-Cries-de-la-Baie-James	5	1	16,2
Total	596	100	3,8

Source : Registre central des MADO, avril 2011.

Figure 3 : Taux d'incidence des infections invasives à SGA selon la région sociosanitaire, Québec, du 18 janvier 2009 au 17 janvier 2011

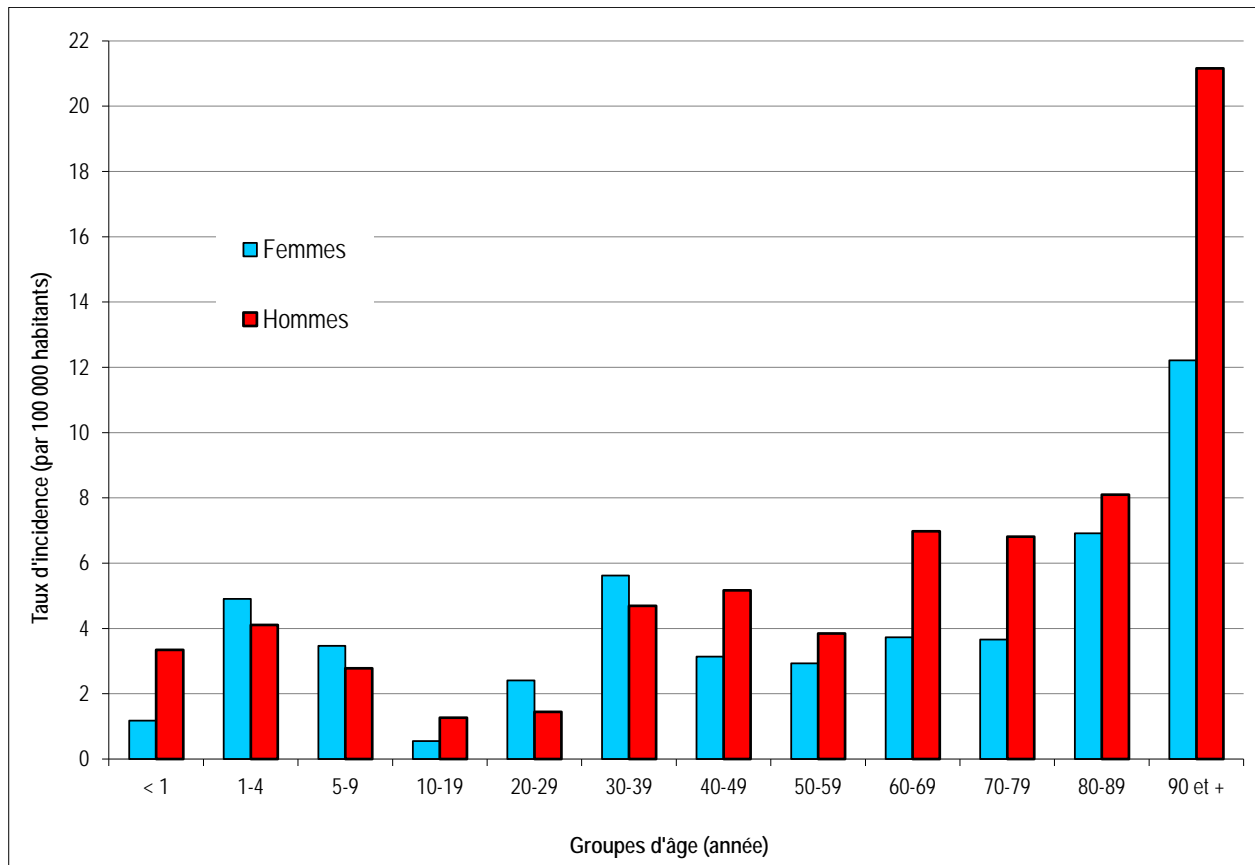


Source : Registre central des MADO, avril 2011.

4.3 Répartition des cas selon l'âge et le sexe

La figure 4 illustre la répartition des cas par groupe d'âge, à partir du Registre central des MADO. Le profil du taux d'incidence décrit un léger pic pour le groupe d'âge des 1-4 ans, puis une courbe en J à partir de 30 ans. Le Registre central des MADO a répertorié 272 femmes (46 %) et 324 hommes (54 %). Le ratio hommes/femmes est de 1,2. L'âge moyen est de 47 ans (médiane : 48 ans; étendue : de 4 jours à 98 ans). Parmi les 596 cas, 75 sont survenus chez les moins de 20 ans (13 %); la majorité des cas sont survenus chez les adultes de 30 à 69 ans ($n = 378$; 63 %). Globalement et considérant la variation induite par les petits nombres, l'incidence chez les personnes âgées de moins de 60 ans est comparable chez les hommes et chez les femmes (3,4 par 100 000 et 3,1 par 100 000, respectivement) tandis que les 60 ans et plus, l'incidence est plus élevée chez les hommes que chez les femmes (7,3 par 100 000 hommes, contre 4,6 par 100 000 femmes).

Figure 4 : Taux d'incidence des infections invasives à SGA selon l'âge et le sexe, Québec, du 18 janvier 2009 au 17 janvier 2011



Source : Registre central des MADO, avril 2011.

4.4 Distribution des cas selon le type d'infection et la survenue du choc toxique

Le tableau 2 présente la fréquence du type d'infection et du choc toxique, à partir du Registre central des MADO. Les infections cutanées (cellulite et érysipèle) sont les plus fréquemment rapportées, suivies de la bactériémie (absence de foyer infectieux localisé), de la fasciite et de la pneumonie (ou autre manifestation pulmonaire). Un choc toxique est survenu chez 95 patients, soit 20 % des patients pour qui cette information apparaissait. Les personnes atteintes de myosite, de fasciite, de méningite, de péritonite et d'infection de plaie chirurgicale présentent plus souvent un choc toxique⁴, mais le petit nombre de cas limite la portée de ce résultat.

Tableau 2 : Distribution des infections invasives à SGA et fréquence du choc toxique selon le type d'infection, Québec, du 18 janvier 2009 au 17 janvier 2011

Type d'infection	Total		Avec choc toxique	
	<i>n</i>	% [*]	<i>n</i>	%
Cellulite, érysipèle [†]	144	24	19	13
Bactériémie sans foyer	83	14	11	13
Fasciite	82	14	28	34
Pneumonie ou autre manifestation pulmonaire	80	13	16	20
Arthrite septique	28	5	2	7
Endométrite	16	3	3	19
Myosite	14	2	5	36
Infection de plaie chirurgicale [†]	11	2	3	27
Méningite	9	2	3	33
Péritonite	7	1	2	29
Pharyngite/amygdalite ^{†, ‡}	6	1	1	17
Ostéomyélite	3	1	0	0
Gangrène [‡]	0	0	0	0
Bursite [‡]	1	0	0	0
Autre type d'infection	86	15	13	15
Données manquantes	98	17	2	2

* Le Registre central des MADO prévoit que l'on puisse inscrire plus d'un type d'infection, ce qui explique un total supérieur à 100 %.

[†] Infections avec isolement du SGA d'un site normalement stérile.

[‡] Catégories ajoutées dans le Registre central des MADO en septembre 2010.

Source : Registre central des MADO, avril 2011.

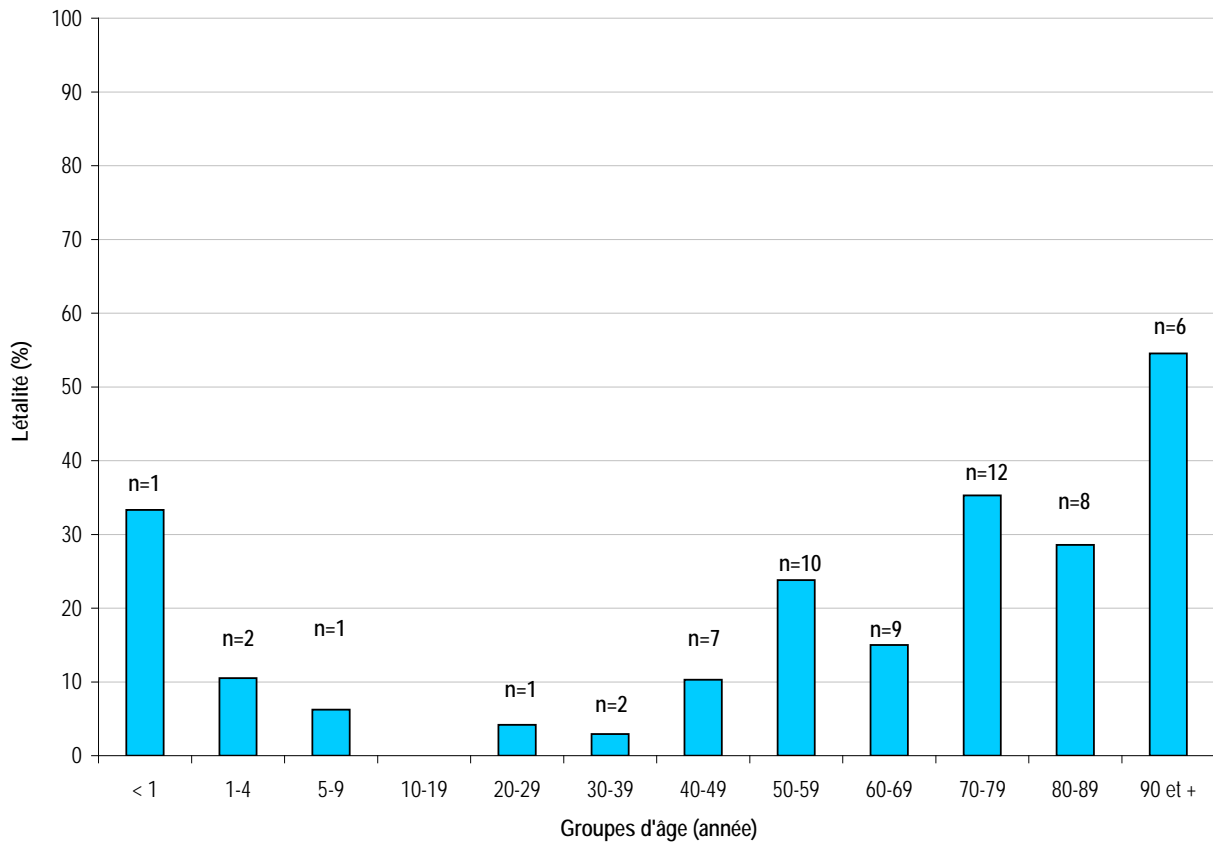
4. Le choc toxique est défini comme la présence d'hypotension s'accompagnant d'au moins deux des conditions cliniques suivantes : défaillance rénale, coagulopathie, atteinte hépatique, syndrome de détresse respiratoire de l'adulte, éruption érythémateuse maculaire généralisée, nécrose des tissus mous (y compris fasciite, myosite et gangrène). Les paramètres cliniques ou biologiques correspondant à chacune de ces manifestations sont détaillés dans le document intitulé *Les infections invasives à streptocoque du groupe A : Guide d'intervention – Mise à jour 2007* (MSSS, 2010b).

Bien que tous les types d'infection se retrouvent chez les personnes âgées de 30 à 69 ans, la proportion des cas dans ce groupe d'âge est plus élevée (70-90 %) pour la fasciite, l'infection de plaie chirurgicale et la myosite (voir l'annexe 7). La pneumonie (ou autre manifestation pulmonaire), l'arthrite septique et la bactériémie sans foyer se distribuent davantage dans l'ensemble des groupes d'âge.

4.5 Létalité

La létalité globale à la suite d'une infection invasive à SGA est de 10 % (59/596), sur la base du Registre central des MADO. Quand on limite l'analyse aux cas dont l'évolution est connue, la proportion s'élève à 15 % (59/390), la réalité se situant vraisemblablement entre les deux. En présence d'un choc toxique, la létalité atteint 40 % (29/72) pour les cas dont l'évolution est connue. La létalité selon l'âge correspond approximativement à une courbe en J (voir la figure 5).

Figure 5 : Létalité des infections invasives à SGA selon le groupe d'âge, Québec, du 18 janvier 2009 au 17 janvier 2011



Source : Registre central des MADO, avril 2011.

4.6 Facteurs de risque

Selon le Registre central des MADO, au moins un facteur de risque est rapporté pour la moitié des personnes atteintes d'infections invasives à SGA ($n = 338$; 57 %). Parmi celles pour qui au moins un facteur de risque a été rapporté, 184 (54 %) en présentent un seul, 98 (29 %) en ont deux, 45 (13 %) en comptent trois, 9 (3 %) en présentent quatre et 2 (1 %) en comptabilisent cinq. La catégorie « Autres » mise à part, les facteurs de risque les plus fréquemment mentionnés sont les plaies – avec ou sans traumatisme – et le diabète (voir le tableau 3).

Si l'on exclut les 167 personnes pour lesquelles la présence de facteurs de risque est inconnue, il en reste 91 (15 %) qui ne présentent aucun facteur de risque. Ce nombre est probablement sous-estimé, car la catégorie « inconnue » est cochée sur le questionnaire de seulement 20 des 167 personnes pour lesquelles la présence de facteurs de risque est inconnue. Pour les 147 autres personnes, rien n'est indiqué. On peut croire qu'une certaine proportion de ces 147 cas n'a aucun facteur de risque.

Tableau 3 : Facteurs de risque des infections invasives à SGA, Québec, du 18 janvier 2009 au 17 janvier 2011

Facteurs de risque	<i>n</i>	% [†]
Plaie, avec ou sans traumatisme	133	39
Diabète	81	24
Immunosuppression	49	15
Abus d'alcool	43	13
Cancer	38	11
Usage de drogues	34	10
<i>Par injection^{‡,§}</i>	<i>(11)</i>	<i>(3)</i>
<i>Non injectable^{‡,§}</i>	<i>(5)</i>	<i>(2)</i>
<i>Voie d'administration non précisée^{‡,§}</i>	<i>(9)</i>	<i>(3)</i>
Traumatismes sans plaie	27	8
Infection cutanée précédant l'infection invasive à SGA [†]	14	4
Maladie pulmonaire chronique	15	4
Maladie de peau [†]	5	2
Varicelle	4	1
Itinérance ou sans domicile fixe	3	1
Autres	110	32

* Le Registre central des MADO prévoit que l'on puisse inscrire plus d'un facteur de risque pour un patient.

† Proportion calculée chez les personnes ayant au moins un facteur de risque ($n = 338$).

‡ Données incomplètes, car les catégories ont été ajoutées dans le Registre central des MADO en septembre 2010.

§ Les données de ces trois catégories sont incluses dans la catégorie « Usage de drogues ».

Source : Registre central des MADO, avril 2011.

4.7 Infections nosocomiales

Au total, 37 infections à SGA ont été considérées comme nosocomiales dans le Registre central des MADO, soit 8 % des cas pour lesquels cette information est connue. Elles se distribuent de la façon suivante : 14 infections chirurgicales ou associées à une procédure effractive, 10 infections post-partum chez la mère ou le nouveau-né, 12 infections autres (survenues plus de 48 heures après l'admission à l'hôpital ou moins de 48 heures après le congé de l'hôpital) et 1 infection nosocomiale dont le type n'a pas été précisé. Une éclosion nosocomiale est survenue dans les Laurentides en 2010; elle est décrite à la section suivante.

4.8 Éclosions

Six éclosions d'infections à SGA ont été saisies dans le registre Éclosions durant la période à l'étude : cinq concernent des infections non invasives uniquement et une concerne à la fois des infections invasives et non invasives.

Cette dernière est survenue dans les Laurentides, de janvier à mars 2010, parmi les bénéficiaires et le personnel d'un centre d'hébergement et de soins de longue durée comptant deux unités distinctes. L'analyse des souches a permis d'identifier qu'il y a eu deux éclosions concomitantes attribuables à deux souches (*emm4* et *emm89*), chaque souche n'ayant touché qu'une seule unité. Le tableau 4 résume l'information sur les cas (présentés par ordre chronologique des dates des prélèvements pour chaque unité).

Dans la première unité (unité A), huit cas non invasifs ont été rapportés : trois bénéficiaires symptomatiques et cinq personnes (deux bénéficiaires et trois membres du personnel) asymptomatiques dont la colonisation pharyngée a été révélée par dépistage. Le génotype *emm4* a été identifié pour les trois membres du personnel colonisés.

Dans l'autre unité (unité B), dix personnes (neuf bénéficiaires et un membre du personnel) ont eu un prélèvement qui s'est avéré positif pour le SGA; deux d'entre elles ont présenté une infection invasive. La souche *emm89* a été identifiée pour six d'entre elles. Bien que la source de l'éclosion n'ait pas été elle-même identifiée, un des cas dont l'infection était non invasive (septième cas du tableau 4) présentait une plaie néoplasique suintante ainsi que des problèmes cognitifs ayant occasionné l'exposition potentielle d'autres bénéficiaires et des membres du personnel. Un traitement de radiothérapie sur la plaie a amélioré la situation et a fait cesser le suintement. Des cultures de contrôle de la plaie ont été effectuées pour ce bénéficiaire et aucun cas n'est survenu dans l'unité après l'obtention d'une culture négative.

Tableau 4 : Caractéristiques des cas associés à une éclosion nosocomiale d'infections à SGA, région des Laurentides, de janvier à mars 2010

N° du cas	Bénéficiaire ou personnel	Type d'infection	Évolution	Souche
Unité A				
1	Bénéficiaire	Non invasive (plaie)	Récupération	Souche non typée
2	Bénéficiaire	Non invasive (plaie)	Récupération	Souche non typée
3	Bénéficiaire	Asymptomatique*	Récupération	Souche non typée
4	Bénéficiaire	Asymptomatique*	Récupération	Souche non typée
5	Personnel	Asymptomatique*	Récupération	<i>emm4</i>
6	Personnel	Asymptomatique*	Récupération	<i>emm4</i>
7	Personnel	Asymptomatique*	Récupération	<i>emm4</i>
8	Bénéficiaire	Non invasive (plaie)	Récupération	Souche non typée
Unité B				
1	Bénéficiaire	Invasive (pneumonie et choc toxique)	Décès	<i>emm89</i>
2	Bénéficiaire	Non invasive (plaie)	Récupération	<i>emm89</i>
3	Bénéficiaire	Non invasive (plaie)	Récupération	<i>emm89</i>
4	Bénéficiaire	Invasive (pneumonie)	Décès	<i>emm89</i>
5	Bénéficiaire	Asymptomatique*	Récupération	Souche non typée
6	Bénéficiaire	Asymptomatique*	Récupération	Souche non typée
7	Bénéficiaire	Non invasive (plaie)	Récupération	<i>emm89</i>
8	Bénéficiaire	Non invasive (plaie)	Récupération	<i>emm89</i>
9	Bénéficiaire	Non invasive (plaie)	Récupération	Souche non typée
10	Personnel	Non invasive (pharyngite)	Récupération	Souche non typée

* Colonisation pharyngée révélée par dépistage.

Source : DSP des Laurentides, septembre 2011.

4.9 Nature du spécimen

Le tableau 5 présente le nombre de souches de SGA isolées selon la nature du spécimen. Parmi les 596 cas de SGA inscrits dans le Registre central des MADO, 491 cas (82 %) ont eu un seul prélèvement, alors que 53 (9 %) en ont eu deux et 8 (0,1 %) en ont eu trois. Plus de 70 % des souches ($n = 457$) ont été isolées de sites normalement stériles (sang ou liquides synovial, pleural, céphalorachidien et péritonéal).

Tableau 5 : Distribution des souches d'infections invasives à SGA selon la nature du spécimen, Québec, du 18 janvier 2009 au 17 janvier 2011

Nature du spécimen	Nombre de souches	%
Sang	406	68,1
Pus	74	11,2
Liquide synovial	34	5,2
Tissu	26	3,9
Liquide pleural	14	2,1
Liquide céphalorachidien	10	1,5
Expectoration	8	1,2
Liquide péritonéal	3	0,5
Prélèvement peropératoire	3	0,5
Sécrétions	3	0,5
Eau de lavage / drainage	1	0,2
Sécrétion nasopharyngée	1	0,2
Autre	31	4,7
Non spécifiée	43	6,5
Total	657*	100,0

* Parmi les 596 déclarations extraites du Registre central des MADO, plusieurs cas comptabilisent plus d'un spécimen.

Source : Registre central des MADO, avril 2011.

4.10 Caractérisation génotypique

Le tableau 6 présente la répartition des génotypes *emm* à partir du fichier du LSPO. Le Registre central des MADO n'a pas pu être utilisé pour cette analyse en raison du nombre élevé d'erreurs de saisie pour cette variable. Au total, 38 génotypes différents ont été identifiés. Le génotype le plus fréquent était *emm1*, représentant près de 20 % des souches. Près de 60 % des souches (254) appartenaient aux génotypes *emm1*, *emm89*, *emm28*, *emm12* et *emm3*. Seulement 18 souches (4,0 %) étaient du génotype *emm59*.

Tableau 6 : Distribution des souches d'infections invasives à SGA selon le génotype *emm*, Québec, du 18 janvier 2009 au 17 janvier 2011

Gène <i>emm</i>	Nombre de souches	%
1	87	19,5
2	10	2,2
3	43	9,6
4	24	5,4
5	3	0,7
6	12	2,7
9	3	0,7
11	6	1,3
12	36	8,1
14	1	0,2
15	1	0,2
22	3	0,7
28	35	7,8
29	1	0,2
33	2	0,4
36	1	0,2
41	6	1,3
44	2	0,4
58	5	1,1
59	18	4,0
73	4	0,9
75	12	2,7
76	1	0,2
77	3	0,7
81	2	0,4
82	4	0,9
83	9	2,0
87	5	1,1
89	53	11,9
90	2	0,4
91	12	2,7
92	20	4,5
94	1	0,2
114	11	2,5
118	5	1,1
st1389*	1	0,2
stG1750*	1	0,2
stIL103*	1	0,2
Total	446	100

* Les trois types « st » constituent des « sous-types » génotypiques provisoires, qui diffèrent des 160 types *emm* officialisés jusqu'ici par les Centers for Disease Control and Prevention d'Atlanta.

Source : LSPO, octobre 2011.

4.10.1 Souches de génotype *emm59*

Au cours de la période de surveillance, 18 souches de génotype *emm59* ont été isolées chez des Québécois : 9 dans la région de Montréal, 6 en Montérégie, 1 dans le Bas-Saint-Laurent et 2 dans la région de la Capitale-Nationale (voir le tableau 7). Les souches ont été isolées de prélèvements faits sur treize hommes et cinq femmes, dont l'âge variait entre 20 et 88 ans. Les types d'infections présentées par les patients sont variables. Neuf patients étaient des utilisateurs de drogues (sept utilisateurs de drogues injectables et deux consommant uniquement des drogues non injectables). Parmi ces neuf personnes, deux étaient aussi itinérantes et trois faisaient un usage abusif de l'alcool. Une personne non-utilisatrice de drogue vivait sur une réserve autochtone, ce qui correspond au profil des cas infectés par la souche *emm59* qui ont été rapportés dans les autres provinces. Seize des dix-huit patients ont survécu à leur infection.

Tableau 7 : Caractéristiques des infections invasives à SGA de génotype *emm59*, Québec, du 18 janvier 2009 au 17 janvier 2011

RSS	Groupe d'âge (ans)	Sexe	Choc toxique	Type d'infection	Facteurs de risque	Décès	Soins intensifs
01	50-59	F	Oui	Fasciite	Traumatisme sans plaie, infection cutanée ou maladie de peau	Non	Oui
03	20-29	M	Oui	Fasciite	Drogues non injectables, plaie, infection cutanée ou maladie de peau	Non	Oui
03	30-39	M	Non	Cellulite, érysipèle	Drogues par injection, plaies	Non	Non
06	20-29	F	Non	Cellulite	Drogues (par injection et non injectables), alcool, itinérance	Non	Non
06	20-29	M	Non	Cellulite et thrombophlébite suppurée	Drogues par injection, itinérance	Non	Non
06	30-39	M	ND	Ténosynovite	Drogues par injection, alcool, plaies*	Non	ND
06	40-49	M	Oui	Fasciite	Drogues (par injection et non injectables), plaies	Non	Oui
06	40-49	M	Non	Cellulite	Plaies	Non	ND
06	50-59	M	ND	Fasciite	Diabète, MPOC	Non	Oui
06	50-59	M	Non	Pneumonie	ND	Non	Non
06	50-59	M	Non	Arthrite septique	Immunosuppression, drogues par injection, plaies	Non	Non
06	60-69	M	Non	Bactériémie	MPOC	Non	Non
16	30-39	M	Non	Bursite	Drogues non injectables	Non	Non
16	40-49	M	Non	Péritonite	Immunosuppression	Non	Non
16	40-49	M	Oui	Fasciite	Drogues par injection, alcool, plaies	Oui	Oui
16	50-59	F	Non	Cellulite	Diabète, infection cutanée ou maladie de peau	Non	Oui
16	80-89	F	Non	Fasciite, arthrite septique	Aucun	Oui	Oui
16	80-89	F	Non	Bactériémie sans foyer	MPOC	Non	ND

MPOC : Maladie pulmonaire obstructive chronique.

ND : Information non disponible

* Cas dont l'épisode décrit n'a pas fait l'objet d'une enquête. L'information sur les facteurs de risque provient d'un épisode survenu neuf mois auparavant.

Sources : DSP de Montréal, de la Montérégie, de la Capitale-Nationale et du Bas-Saint-Laurent (juin 2010 et août 2011).

En comparaison avec les autres souches, la souche *emm59* ne fait pas ressortir de différence quant à l'âge des cas, mais elle touche un peu plus les hommes que les femmes (voir le tableau 8). Les indicateurs de la gravité semblent aussi comparables : létalité, proportion des patients ayant présenté un choc toxique et proportion des patients ayant présenté une infection grave (incluant le choc toxique) ou étant décédés. Par contre, la souche *emm59* est plus fréquemment identifiée chez les utilisateurs de drogues que les autres génotypes ($p < 0,0001$). Il faut cependant être prudent dans l'interprétation des comparaisons, compte tenu du petit nombre de cas de souche *emm59*. Seule la comparaison chez les utilisateurs de drogue est statistiquement significative.

Tableau 8 : Caractéristiques des cas d'infections invasives à SGA de génotype *emm59* comparées à celles des autres génotypes, Québec, du 18 janvier 2009 au 17 janvier 2011

Caractéristique	<i>emm59</i> (<i>n</i> = 18)	Autres génotypes (<i>n</i> = 578)
Âge moyen	48 ans	47 ans
Hommes	76 %	54 %
Choc toxique*	25 %	20 %
Létalité*	11 %	15 %
Infection grave †	41 %	40 %
Usage de drogues	50 %	4 %

* Les proportions sont calculées pour les cas dont les réponses sont précisées (ex. : Choc toxique *emm59* : 4/17).

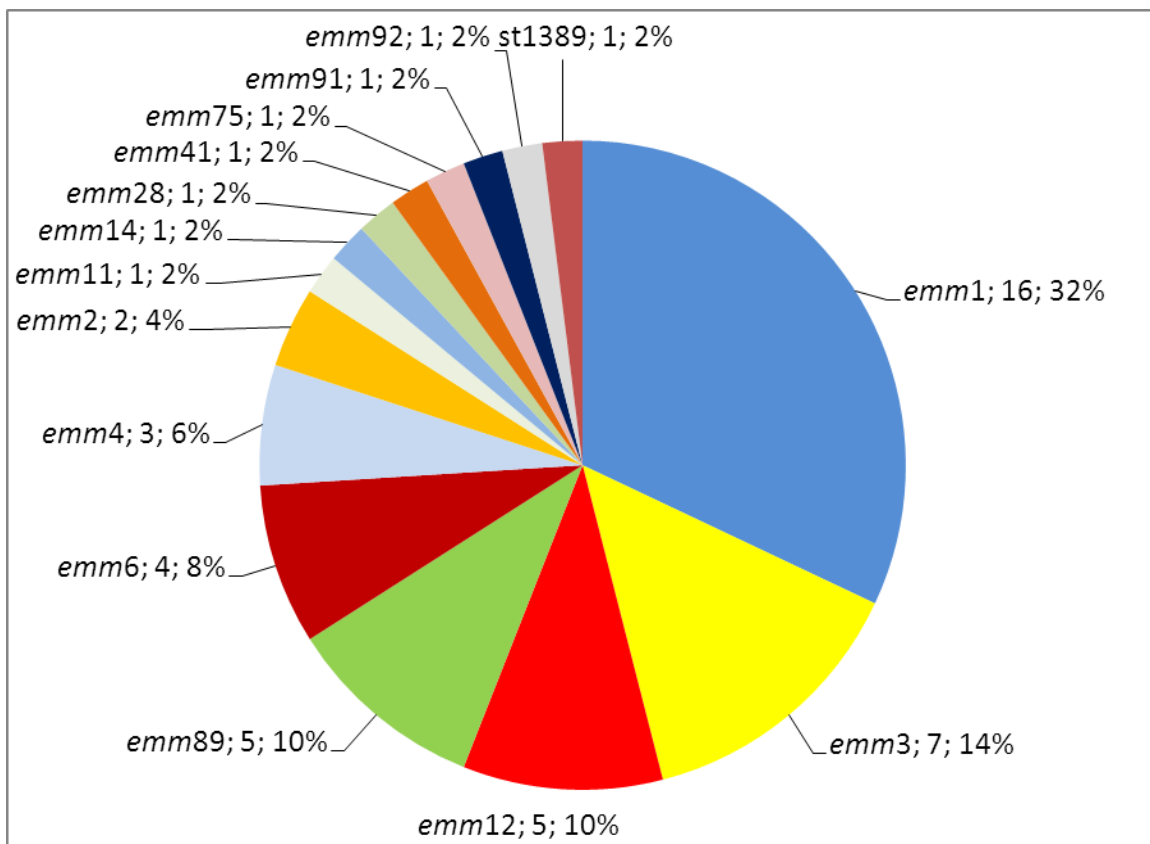
† Une infection à SGA est considérée comme grave soit si elle s'accompagne de l'une des manifestations cliniques suivantes : nécrose des tissus mous (fasciite, myosite ou gangrène), pneumonie, méningite ou choc toxique streptococcique, soit si elle entraîne le décès.

Source : Registre central des MADDO, avril 2011.

4.10.2 Caractérisation génotypique selon le groupe d'âge

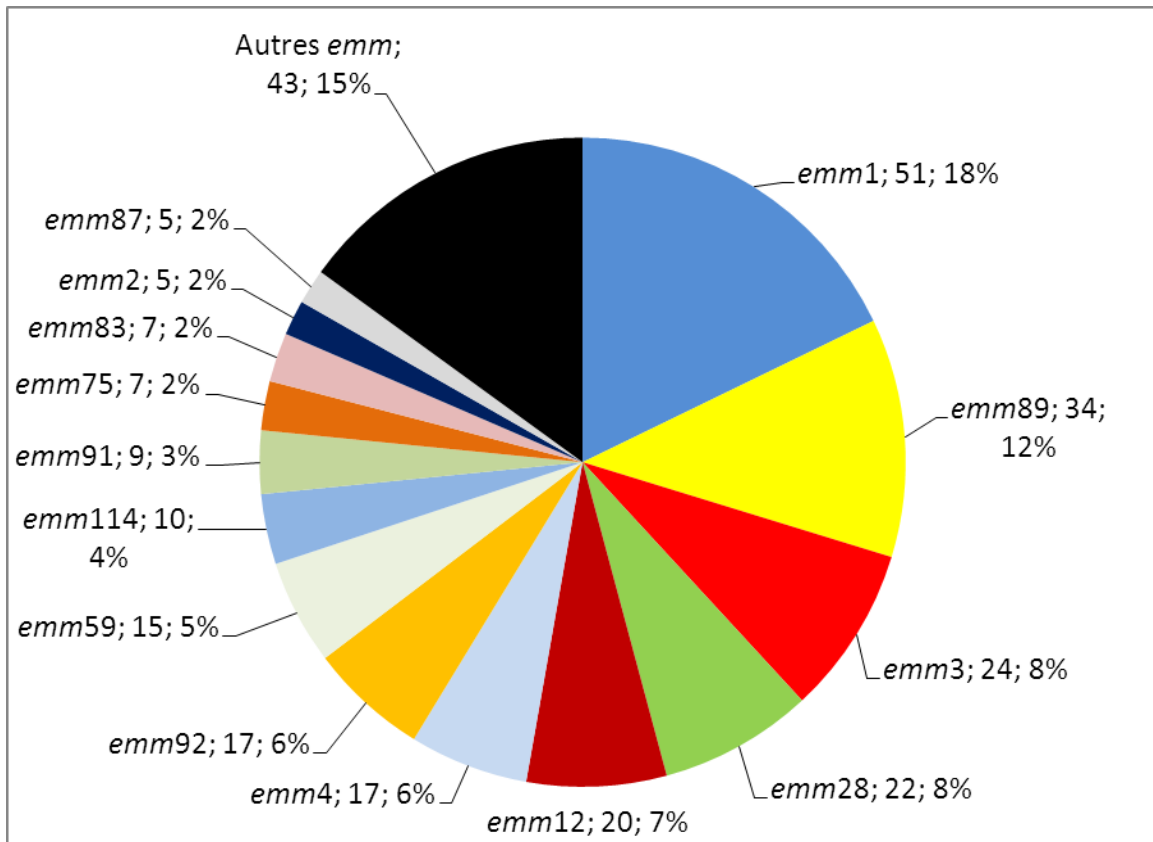
Les figures 6 à 8 présentent la distribution des souches d'infections invasives à SGA selon les groupes d'âge de 0-14 ans, 15-64 ans, et 65 ans et plus. Le groupe d'âge des 0-14 ans comptabilise 15 génotypes différents, alors que chez les 15-64 ans ainsi que chez les 65 ans et plus, on en compte 34 et 25, respectivement. Dans tous les groupes d'âge, les génotypes *emm1*, *emm3* et *emm89* sont les plus fréquents. Le génotype *emm28* est moins fréquent chez les 0-14 ans que chez les personnes plus âgées.

Figure 6 : Distribution des souches d'infections invasives à SGA isolées chez les enfants de 0 à 14 ans selon le génotype *emm*, Québec, du 18 janvier 2009 au 17 janvier 2011



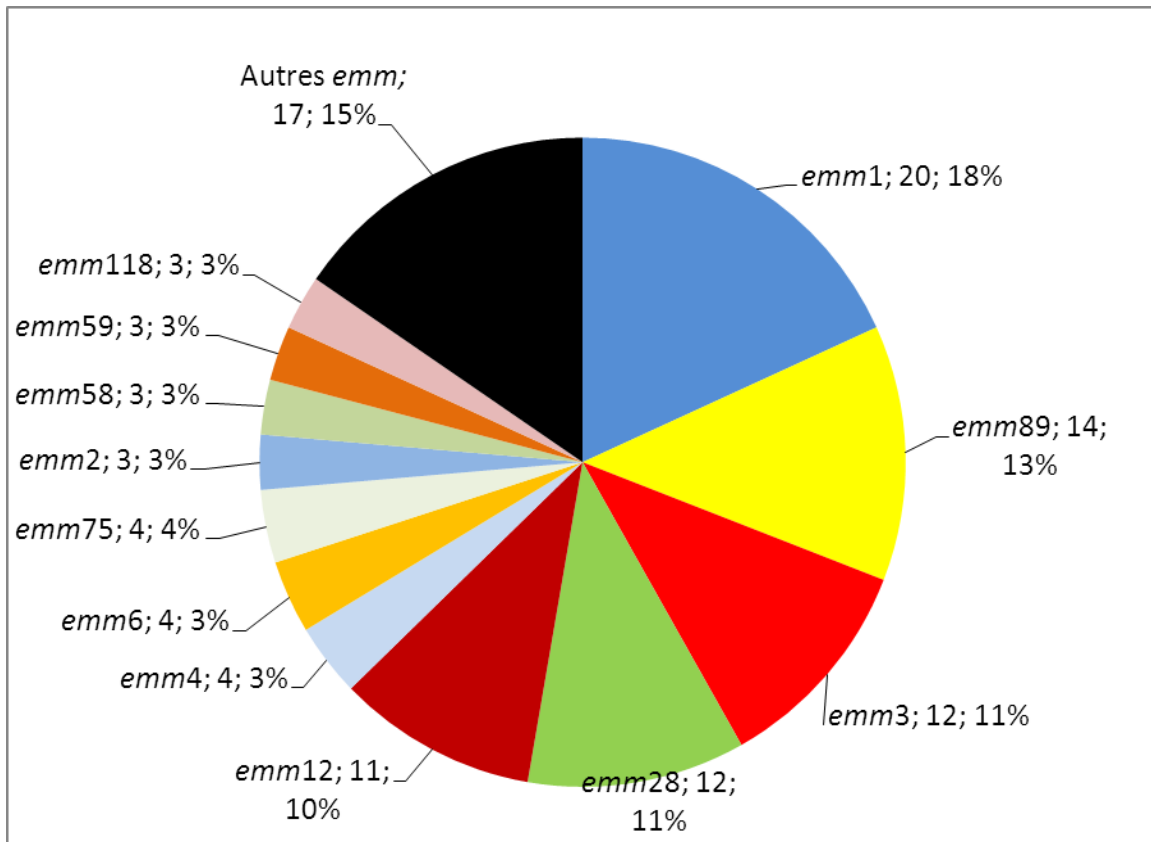
Source : LSPQ, octobre 2011.

Figure 7 : Distribution des souches d'infections invasives à SGA isolées chez les personnes de 15 à 64 ans selon le génotype *emm*, Québec, du 18 janvier 2009 au 17 janvier 2011



Source : LSPO, octobre 2011.

Figure 8 : Distribution des souches d'infections invasives à SGA isolées chez les personnes âgées de 65 ans et plus selon le génotype *emm*, Québec, du 18 janvier 2009 au 17 janvier 2011



Source : LSPO, octobre 2011.

4.10.3 Caractérisation génotypique selon le type d'infection

Pour chaque type d'infection défini dans le Registre central des MADO, le génotype le plus fréquent est *emm1*, sauf quand il s'agit de l'infection de plaie chirurgicale, pour laquelle les génotypes *emm28* et *emm89* précèdent le génotype *emm1*, ou des pharyngites-amygdalites, pour lesquelles les génotypes *emm2* et *emm3* sont plus fréquents (voir l'annexe 7). Il faut toutefois demeurer prudent dans l'interprétation de cette information, étant donné les petits nombres présentés.

4.10.4 Caractérisation génotypique selon la gravité de l'infection

Parmi les 404 cas d'infections invasives à SGA ayant été appariés, 170 (42 %) présentaient une infection grave (voir l'annexe 8). Le choc toxique est la caractéristique la plus fréquente ($n = 74$) chez les cas ayant une infection grave. Parmi les 36 génotypes identifiés chez les cas appariés, 7 se retrouvaient plus fréquemment chez les cas ayant une infection grave.

Le choc toxique et les décès ont touché plus fréquemment les cas chez qui les génotypes *emm1* et *emm3* ont été identifiés. Par contre, comme ces génotypes figurent parmi les plus fréquents, il est intéressant d'examiner le nombre de chocs toxiques et de décès proportionnellement au nombre de souches identifiées. Ainsi, la proportion la plus élevée des chocs toxiques est observée pour les cas chez qui une souche *emm5* a été identifiée (2/3 ; 67 %), tandis que la proportion la plus élevée des décès s'observe pour les cas chez qui le génotype *emm75* (3/11 ; 27 %) a été identifié. Étant donné les petits nombres présentés, la prudence demeure quant à l'interprétation.

4.11 Résistance aux antibiotiques

Dans le cadre du PSER effectué en laboratoire du 18 janvier 2009 au 17 janvier 2011, aucune des 446 souches invasives à SGA inscrites dans le fichier du LSPQ n'a démontré de résistance à la pénicilline, à la vancomycine, à la ceftriaxone ou à la lévofloxacine, mais 59 de ces souches (13,2 %) ont exprimé un phénotype de résistance à la fois à l'érythromycine et à la clindamycine. Une seule souche de génotype *emm59* s'est révélée intermédiaire au chloramphénicol, lequel a été testé, car il fait partie du programme national de surveillance des antibiotiques. Le tableau 9 présente le profil de résistance aux sept antibiotiques testés.

Tableau 9 : Distribution des souches d'infections invasives à SGA selon le profil de résistance aux antibiotiques, Québec, du 18 janvier 2009 au 17 janvier 2011

Antibiotique	Nombre de souches testées	Nombre (%) de souches résistantes
Chloramphénicol	446	0
Pénicilline	446	0
Vancomycine	446	0
Ceftriaxone	446	0
Lévofloxacine	446	0
Érythromycine	446	59 (13,2)
Clindamycine	446	59 (13,2)

Source : LSPQ, octobre 2011.

Parmi les souches résistantes à l'érythromycine et à la clindamycine, les taux de résistance les plus élevés ont été observés pour les types *emm92* (32,2 %), *emm114* (18,6 %) et *emm28* (17,0 %). Le support génétique de la résistance à l'érythromycine et à la clindamycine a été étudié chez ces souches. Les gènes *erm* (*ermA*, *ermB* et *ermT*), qui confèrent une résistance croisée à l'érythromycine et à la clindamycine par une modification du ribosome, ont été retrouvés chez 98,3 % (58/59) des souches étudiées. Le gène *mefA*, qui confère une résistance uniquement à l'érythromycine par un mécanisme d'efflux, n'a pas été retrouvé. Pour une souche, le support génétique de la résistance n'a pas pu être caractérisé. Le lecteur intéressé par une description plus détaillée de ces mécanismes de résistance consultera l'annexe 6.

Le tableau 10 présente les divers génotypes associés à la résistance à l'érythromycine et à la clindamycine. Tel que l'a démontré indirectement le test d'induction (D-test), 51 souches résistantes (86,4 %) exprimaient une résistance inductible et 8 (13,6 %), une résistance constitutive à la clindamycine.

Tableau 10 : Distribution des souches responsables d'infections invasives à SGA résistantes à l'érythromycine et à la clindamycine selon le génotype *emm*, Québec, du 18 janvier 2009 au 17 janvier 2011

Génotype	Résistance Érythromycine et clindamycine <i>n</i> (%)	Test d'induction (D-test)		Gènes		
		Positif <i>n</i>	Négatif <i>n</i>	<i>ermA</i> <i>n</i>	<i>ermB</i> <i>n</i>	<i>ermT</i> <i>n</i>
<i>emm4</i>	2 (3,4)	2	0	0	1	1
<i>emm11</i>	4 (6,8)	1	3	0	4	0
<i>emm22</i>	3 (5,1)	1	2	1	2	0
<i>emm28</i>	10 (17,0)	9	1	8	2	0
<i>emm58</i>	4 (6,8)	4	0	3	0	1
<i>emm76</i>	1 (1,7)	0	1	0	1	0
<i>emm89</i>	4 (6,8)	3	1	1	3	0
<i>emm92</i> *	19 (32,2)	19	0	1	1	16
<i>emm114</i>	11 (18,6)	11	0	11	0	0
<i>emm94</i>	1 (1,7)	1	0	1	0	0
Total	59 (100,0)	51	8	26	14	18

* Une souche *emm92* est indéterminée pour tous les gènes.

Source : LSPQ, octobre 2011.

4.11.1 Résistance aux antibiotiques selon le type d'infection

Parmi les 404 cas du Registre central des MADO ayant été appariés au fichier du LSPQ, on retrouve 52 cas dont la souche présentait une résistance à l'érythromycine et à la clindamycine. Parmi les cas n'ayant pas été appariés, on compte 7 cas de résistance à l'érythromycine et à la clindamycine.

Les souches résistantes à la clindamycine et à l'érythromycine ont été isolées suite à différentes infections (voir le tableau 11), les plus fréquentes étant la cellulite et l'érysipèle (14/52), la pneumonie ou autre manifestation pulmonaire (9/52) et la bactériémie sans foyer (8/52). Le type d'infection n'était pas précisé pour 9 des 52 souches. La proportion la plus élevée des souches résistantes a été établie pour les infections de plaie chirurgicale (2/9 ; 22 %). Aucun type d'infection ne présente une proportion de souches résistantes significativement différente de l'ensemble des autres types d'infection.

Tableau 11 : Distribution des infections invasives à SGA et des souches résistantes à la clindamycine et à l'érythromycine selon le type d'infection, Québec, du 18 janvier 2009 au 17 janvier 2011

Type d'infection*	Total		Souches résistantes		
	n	%†	n	%‡	%§
Cellulite, érysipèle	106	26,4	14	26,9	13,2
Pneumonie ou autre manifestation pulmonaire	59	14,7	9	17,3	15,3
Fasciite	58	14,4	3	5,8	5,2
Bactériémie sans foyer	51	12,7	8	15,4	15,7
Arthrite septique	25	6,2	3	5,8	12,0
Infection de plaie chirurgicale	9	2,2	2	3,8	22,2
Endométrite	9	2,2	1	1,9	11,1
Tous les types**	404	100	52	100	12,9

* Seuls les types d'infection pour lesquels une souche résistante a été isolée sont présentés.

† Proportion relative aux 404 cas ayant été appariés aux analyses de laboratoire.

‡ Proportion relative aux 52 souches résistantes à la clindamycine et à l'érythromycine.

§ Proportion relative à l'ensemble des souches ayant causé le même type d'infection.

** Seuls les types d'infection précisés pour lesquels une souche résistante a été identifiée sont présentés.

Sources : Registre central des MADO, avril 2011 et LSPQ, octobre 2011.

5 DISCUSSION

Du 18 janvier 2009 au 17 janvier 2011 au Québec, le taux d'incidence des infections invasives à SGA, établi à partir du Registre central des MADO, est de 3,8 par 100 000 habitants, ce qui est comparable à 2008 (3,6 par 100 000 habitants) et à 2007 (3,5 par 100 000 habitants). Le taux d'incidence le plus élevé concerne les personnes âgées de 80 ans et plus. L'incidence québécoise, pour la période étudiée, est inférieure à l'incidence canadienne de 4,4 par 100 000 établie pour 2008 (donnée canadienne la plus récente, communication personnelle de l'ASPC).

Au Québec, ces infections sont à déclaration obligatoire depuis octobre 1995. Depuis, l'incidence est restée relativement stable jusqu'en 2007, avec des taux variant entre 2,1 et 2,5 par 100 000 habitants, sauf en 1996 – première année de surveillance complète – et en 2003, où le taux s'est élevé à 3,7 par 100 000 habitants. Depuis 2007, on observe une hausse de l'incidence au Québec ainsi que dans le reste du Canada sans qu'une cause n'ait été identifiée. Cette hausse peut difficilement s'expliquer par un changement dans les techniques de laboratoire, qui sont demeurées les mêmes pour la culture du SGA depuis plusieurs années.

La première souche de SGA du génotype *emm59* a été identifiée en 1974 (Dillon et Dillon, 1974). Depuis, seulement quelques souches avaient été isolées dans le monde, particulièrement en Amérique latine (Centers for Disease Control and Prevention, 2010). Depuis plus de cinq ans, on assiste à l'émergence du génotype *emm59* au Canada : il représentait 23 % des souches en 2008, 9 % en 2009 (Tyrrell *et al.*, 2010) et 12 % en 2010 (Demczuk *et al.*, 2011).

Durant la période étudiée, 18 souches de génotype *emm59* ont été isolées au Québec ; cela correspond à 4,0 % des souches, une proportion moindre que celles qui ont été calculées dans les autres provinces canadiennes en 2009 et en 2010. Il n'est pas possible d'établir de comparaison pour les années 2005 à 2008, car le programme de surveillance des souches en laboratoire a été interrompu au Québec durant cette période, sauf dans les régions du Nunavik et des Terres-Cries-de-la-Baie-James, lesquelles participaient au Programme international de surveillance circumpolaire. Nous savons toutefois que 7 cas d'infections invasives à SGA de type *emm59* avaient été signalés au Québec auparavant. La première souche de ce génotype répertoriée au Canada a été identifiée au Québec en 1996 à partir d'un prélèvement fait sur une personne de la région de l'Estrie. En 2004, cinq souches *emm59* ont été isolées au Québec : quatre chez des résidents du Nunavik ou des Terres-Cries-de-la-Baie-James et l'autre, chez un résident de l'Estrie. La dernière souche à avoir été isolée au Québec (avant la reprise de la surveillance des souches par le LSPO) se rapportait à un patient du Nunavik, en 2006.

Les facteurs de risque de 10 des 18 patients infectés par la souche *emm59* correspondent à ceux qui ont été identifiés dans les autres provinces, soit l'usage de drogue et d'alcool, l'itinérance et l'origine autochtone (Tyrrell, 2008 ; Tyrrell *et al.*, 2010 ; ASPC, 2008).

Parmi les 38 génotypes répertoriés durant la période étudiée, le génotype *emm1* est le plus fréquent, représentant 20 % des souches identifiées pour l'ensemble des groupes d'âge. Les génotypes *emm89*,

emm3, *emm12*, *emm28* et *emm4* viennent ensuite, représentant près de 43 % de tous les spécimens étudiés. La souche *emm28* est cependant moins fréquente chez les enfants âgés de moins de 15 ans. Ce profil est globalement comparable à ce qui a été rapporté pour l'ensemble du Canada, par le LNM, dans son rapport couvrant la période du 1^{er} avril au 31 décembre 2010 (Demczuk *et al.*, 2011). Une étude épidémiologique portant sur 664 souches invasives à SGA menée dans 194 hôpitaux français en 2007 a également montré une prédominance des types *emm1*, *emm89* et *emm28*, dans des proportions de 30, 16 et 10 %, respectivement (Lepoutre *et al.*, 2011). Dans son rapport, le LNM recommande de poursuivre la surveillance des souches en circulation pour déceler les éclosions et orienter l'intervention de santé publique (Demczuk *et al.*, 2011).

Les facteurs de risque les plus fréquemment rapportés, durant la période à l'étude, sont les plaies – avec ou sans traumatisme – et le diabète. Les plaies constituent une porte d'entrée de choix pour les infections à SGA et ce facteur de risque a été mis en évidence dans plusieurs autres études (Lepoutre *et al.*, 2011 ; Lamagni *et al.*, 2008 ; Vlamincx *et al.*, 2004 ; Wahl *et al.*, 2007).

Toutes les souches étaient sensibles à la pénicilline, à la ceftriaxone et à la vancomycine. Ces données sont semblables aux données obtenues dans d'autres pays (Tadayoshi *et al.*, 2005; Gazi *et al.*, 2004; Jacob, Lloyd et Menon, 2006 ; Ulloa *et al.*, 2005; Lepoutre *et al.*, 2008; Wajima *et al.*, 2008; Poyart, 2008 ; Bahnan *et al.*, 2011). Cependant, 59 des 446 souches analysées ont exprimé une résistance à la fois aux macrolides (érythromycine) et à la clindamycine.

En ce qui concerne la résistance aux macrolides, chez les souches de SGA responsables des infections invasives, elle était de 1 % en 1995 au Québec. La proportion s'est élevée à 13 % en 2002, s'est stabilisée aux alentours de 10 % en 2003 et en 2004, puis a encore augmenté pour atteindre à nouveau 13 % durant les deux années de surveillance épidémiologique rehaussée. La hausse de la résistance aux macrolides a aussi été observée dans d'autres provinces. En Alberta, la proportion de résistance à l'érythromycine est passée de 1,5 % en 2009 à 6,4 % en 2011 (Greg Tyrrell, Provincial Laboratory for Public Health-Alberta, communication personnelle, 24 janvier 2012). À l'échelle canadienne, des proportions de résistance à l'érythromycine de 0,24 % et de 1,4 % ont été rapportées en 1971 et en 1972, respectivement (Dixon et Lipinski, 1974). Entre avril 2010 et janvier 2012, la proportion atteignait 13 %, soit une résistance comparable à celle qui s'observait au Québec (Irene Martin, LNM, communication personnelle, 1^{er} février 2012).

Les 59 souches résistantes à l'érythromycine ont aussi été trouvées résistantes à la clindamycine. Le support génétique de la résistance a été étudié et la présence des gènes *ermA*, *ermB* et *ermT* a été mise en évidence. Ces gènes sont responsables d'une modification du site de liaison de l'antibiotique à sa cible ribosomale qui produit une résistance croisée aux trois familles d'antibiotique ayant le même site de liaison : les macrolides, les lincosamides (dont la clindamycine) et les streptogramines. L'expression de cette résistance peut être constitutive, c'est-à-dire constante, ou inducible, c'est-à-dire induite par l'exposition aux macrolides. La majorité des souches résistantes (51/59) ont présenté la forme inducible. Les souches présentant une résistance inducible doivent, sur le plan clinique, être considérées comme résistantes autant à la clindamycine qu'à l'érythromycine aux fins du traitement ou de la prophylaxie. La résistance inducible n'est pas mise en évidence par la méthode habituelle de mesure des concentrations minimales

inhibitrices par microdilution, mais seulement par la méthode de diffusion en gélose en double disque, aussi appelé D-test, une épreuve utilisée de routine dans les laboratoires de microbiologie. Lorsque l'on utilise la première de ces méthodes, les souches présentant une résistance inductible sont incorrectement catégorisées comme résistantes à l'érythromycine mais sensibles à la clindamycine, ce qui pourrait conduire à des échecs thérapeutiques (Bae *et al.*, 2007). La proportion globale de résistance à la clindamycine de 13 % est plus élevée que la proportion de 3,8 % rapportée par le CNS en 2004 lors de la dernière année de surveillance provinciale. Il est toutefois difficile d'établir une tendance temporelle compte tenu que le CNS utilisait alors la méthode de diffusion en gélose qui ne permet pas de mesurer la résistance inductible, comparativement au D-test pratiqué au LSPQ depuis 2009.

Malgré que les génotypes *emm1*, *emm89* et *emm3* soient, dans l'ordre, les plus fréquemment identifiés dans le cadre du programme, aucune résistance n'a été détectée parmi eux. En effet, le gène *ermT* a été détecté majoritairement chez le génotype *emm92* (16/18), tandis que le gène *ermA* était présent chez les génotypes *emm114* (11/26) et *emm28* (8/26). Quant au gène *ermB*, le moins fréquent, il a été trouvé chez les génotypes *emm11*, *emm89*, *emm22* et *emm28*.

La surveillance des MADO est basée principalement sur un système passif et sa sensibilité peut être faible, particulièrement quand il s'agit de maladies moins graves, lesquelles sont sous-reconnues et sous-déclarées. Les infections invasives à SGA sont moins sujettes à la sous-déclaration étant donné que leur gravité entraîne habituellement une hospitalisation. L'exclusion des spécimens obtenus par culture d'expectoration ou de gorge pour valider les cas de pneumonie à SGA inscrits dans le Registre central des MADO pourrait toutefois contribuer à sous-estimer l'incidence de cette forme de l'infection. De plus, les infections dont la culture aurait été négative en raison d'un traitement antibiotique préalable ou pour une autre raison ne figurent pas dans le Registre central des MADO.

Pour plusieurs analyses, les proportions présentées reposent sur un petit nombre de cas. Dans ces situations, il faut demeurer prudent au moment d'interpréter les données.

6 CONCLUSION

En conclusion, les données collectées pendant les deux années du Programme de surveillance épidémiologique rehaussée des infections invasives à SGA ont permis d'établir le profil des souches de SGA circulantes au Québec et de mettre en relief certaines particularités, à savoir que :

- l'incidence de cette infection est à la hausse au Québec depuis 2007 ;
- la proportion de cas associés aux souches de génotype *emm59* est faible et légèrement inférieure à ce qui a été observé dans le reste du Canada en 2009 et en 2010;
- les facteurs de risque présentés par les patients infectés par la souche *emm59* sont toutefois comparables à ce qui a été observé ailleurs au Canada pour plus de la moitié d'entre eux;
- la proportion de résistance aux macrolides est élevée (13 %) et à la hausse;
- la proportion de résistance à la clindamycine est également élevée (13 %); il est toutefois difficile d'établir une tendance temporelle compte tenu que le CNS utilisait alors la méthode de diffusion en gélose qui ne permet pas de mesurer la résistance inductible, comparativement au D-test pratiqué au LSPQ depuis 2009.

7 RECOMMANDATIONS

À la lumière des informations contenues dans le présent rapport, les recommandations suivantes sont formulées :

- maintenir la surveillance des souches invasives en laboratoire, tel que le recommande le Laboratoire national de microbiologie ;
- demander au Laboratoire de santé publique du Québec de poursuivre la surveillance de la résistance aux antibiotiques ;
- informer les laboratoires de microbiologie médicale du Québec ainsi que les médecins de la résistance aux macrolides et à la clindamycine chez les souches de SGA associées aux infections invasives
- effectuer les épreuves de sensibilité aux macrolides et à la clindamycine (incluant le D-test) chez les souches de SGA invasives;
- mettre à jour le chapitre traitant de l'antibioprophylaxie dans le guide d'intervention sur les infections invasives à SGA (MSSS, 2010b) pour tenir compte de la résistance aux macrolides et à la clindamycine.

BIBLIOGRAPHIE

- AGENCE DE LA SANTÉ PUBLIQUE DU CANADA – ASPC (2008). *Invasive Group A Streptococcal (iGAS) Disease FPT Teleconference – Final minutes*, 24 juillet, 6 p.
- BAE, S.Y., *et al.* (2007). « Phenotypes and genotypes of macrolide-resistant *Streptococcus pyogenes* isolated in Seoul, Korea », *Journal of Medical Microbiology*, vol. 56, n° 2, février, p. 229-235.
- BAHMAN, W., *et al.* (2011). « *emm* typing, antibiotic resistance and PFGE analysis of *Streptococcus pyogenes* in Lebanon », *Journal of Medical Microbiology*, vol. 60, n° 1, janvier, p. 98-101.
- BOUVET, A. (2008). *Émergence des infections sévères à Streptococcus pyogenes ou streptocoque β-hémolytique du groupe A* », présentation faite aux Entretiens de Bichat, le 8 septembre, [Paris], Centre national de référence des streptocoques (Service de microbiologie, Hôtel-Dieu), et Université Paris Descartes, document PowerPoint, 11 diapositives.
- BRUCE, M. (2010). *The Epidemiology of Invasive Group A Streptococcal Infection in the North American Arctic – 2000-2008*, International Circumpolar Surveillance Program, Infectious Bacterial Diseases Working Group (ICS IBDWG) Meeting, Toronto, 27 janvier, document PowerPoint, 21 diapositives.
- CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION (2010). *CDC Streptococcus Laboratory*, [En ligne]. <http://www.cdc.gov/ncidod/biotech/strep/strepindex.html> (Consulté le 11 octobre 2010).
- CLANCY, J., *et al.* (1996). « Molecular cloning and functional analysis of a novel macrolide-resistance determinant, *mefA*, from *Streptococcus pyogenes* », *Molecular Microbiology*, vol. 22, n° 5, décembre, p. 867-79.
- CLINICAL AND LABORATORY STANDARDS INSTITUTE (2009). *Performance Standards for Antimicrobial Susceptibilities Testing*, Nineteenth Informational Supplement, document M100-S19, Wayne (Pennsylvanie), Clinical and Laboratory Standards Institute, 152 p.
- CUNNINGHAM, M.W. (2000). « Pathogenesis of group A streptococcal infections », *Clinical Microbiology Reviews*, vol. 13, n° 3, juillet, p. 470-511.
- DILLON, H.C., *et* M.S.A. DILLON (1974). « New streptococcal serotypes causing pyoderma and acute glomerulonephritis types 59, 60, and 61 », *Infection and Immunity*, vol. 9, n° 6, juin, p. 1070-1078.
- DIXON, J.M., *et* A.E. LIPINSKI (1974). « Infections with beta-hemolytic *Streptococcus* resistant to lincomycin and erythromycin and observations on zonal-pattern resistance to lincomycin », *Journal of Infectious Diseases*, vol. 130, n° 4, octobre, p. 351-356.
- DEMCHUK, W., *et al.* (2011). *Surveillance en laboratoire de streptococcus pneumoniae et de streptococcus pyogenes au Canada : Rapport sommaire annuel de 2010*, Winnipeg (Manitoba), Laboratoire national de microbiologie, Agence de la santé publique du Canada, 30 p.
- EDELSTEIN, P.H. (2003). « Streptococcal Macrolide Resistance Mechanisms », dans *University of Pennsylvania Medical Center Guidelines for Antimicrobial Therapy*, (Clinical Microbiology Laboratory, Drug Resistance Mechanisms and Prevalence, Macrolides), Philadelphie (Pennsylvanie), [En ligne].

<http://www.uphs.upernn.edu/bugdrug/antibioticmanual/macrolideres.html> (Consulté le 27 septembre 2009).

- GAZI, H., *et al.* (2004). « Antimicrobial susceptibility of bacterial pathogens in the oropharynx of healthy school children in Turkey », *Indian Journal of Medical Research*, vol. 120, n° 5, novembre, p. 489-494.
- JACOB, S.E., C.A.C. LLOYD et T. Menon (2006). « cMLS and M phenotype among *Streptococcus pyogenes* isolates in Chennai », *Indian Journal of Medical Microbiology*, vol. 24, n° 2, avril-juin, p. 147-148.
- LAMAGNI, T.L., *et al.* (2008). « Severe *Streptococcus pyogenes* infections, United Kingdom, 2003-2004 », *Emerging Infectious Diseases*, vol. 14, n° 2, février, p. 202-209.
- LECLERCQ, R. (2002). « Mechanisms of resistance to macrolides and lincosamides: nature of the resistance elements and their clinical implications », *Clinical Infectious Diseases*, vol. 34, n° 4, 15 février, p. 482-492.
- LEPOUTRE, A., *et al.* (2011). « Epidemiology of invasive *Streptococcus pyogenes* infections in France in 2007 », *Journal of Clinical Microbiology*, vol 49, n° 12, décembre, p. 4094-4100.
- LEPOUTRE, A., *et al.* (2008). *Infections invasives à Streptococcus pyogenes ou streptocoque du groupe A (SGA) en France en 2007*, présentation faite aux Journées régionales d'infectiologie, le 16 octobre 2008, Lille, Saint-Maurice (Val-de-Marne) et Paris, Institut de veille sanitaire et Centre national de référence des streptocoques, document PowerPoint, 17 diapositives.
- McMILLAN, D.N., *et al.* (2006). « Genes for the majority of group A streptococcal virulence factors and extracellular surface proteins do not confer an increased propensity to cause invasive disease », *Clinical Infectious Diseases*, vol. 43, n° 7, 1^{er} octobre, p. 884-891.
- McNEIL, S.A., *et al.* (2005). « Safety and immunogenicity of 26-valent group A Streptococcus vaccine in healthy adult volunteers », *Clinical Infectious Diseases*, vol. 41, n° 8, 15 octobre, p. 1114-1122.
- MINISTÈRE DE LA SANTÉ ET DES SERVICES SOCIAUX – MSSS (2011). *Surveillance des maladies à déclaration obligatoire au Québec : Définitions nosologiques – Maladies d'origine infectieuse*, 8^e édition, [Québec], Direction des communications, ministère de la Santé et des Services sociaux, 125 p. + annexes.
- MINISTÈRE DE LA SANTÉ ET DES SERVICES SOCIAUX – MSSS (2010a). *La population du Québec par territoire des centres locaux de services communautaires, par territoire des réseaux locaux de services et par région sociosanitaire, de 1981 à 2031*, 19 p. + annexes, [En ligne].
[<http://www.informa.msss.gouv.qc.ca/Details.aspx?Id=2v5voHloo00=>]
- MINISTÈRE DE LA SANTÉ ET DES SERVICES SOCIAUX – MSSS (2010b). *Les infections invasives à streptocoque du groupe A : Guide d'intervention – Mise à jour 2007*, rédigé par M. Frigon *et al.*, Québec, Direction des communications, ministère de la Santé et des Services sociaux, 80 p. + bibliographie et annexes.
- MINISTÈRE DE LA SANTÉ ET DES SERVICES SOCIAUX – MSSS et INSTITUT NATIONAL DE SANTÉ PUBLIQUE DU QUÉBEC–INSPQ (2010). *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*, document non publié, 25 pages + annexes.

- POYART, C. (2008). *Infections invasives à streptocoque du groupe A : Un pathogène strictement humain*, [Paris], Centre national de référence des streptocoques (Service de bactériologie, Groupe hospitalier Cochin), INSERM, unité 567, et Université Paris Descartes, document PowerPoint, 23 diapositives.
- STEER, A.C., *et al.* (2009). « Global *emm* type distribution of group A streptococci: systematic review and implications for vaccine development », *The Lancet Infectious Diseases*, vol. 9, n° 10, octobre, p. 611-616.
- TADAYOSHI, I. *et al.* (2005). « Antimicrobial susceptibility survey of *Streptococcus pyogenes* isolated in Japan from patients with severe invasive group A streptococcal infections, *Antimicrobial Agents and Chemotherapy*, vol. 49, n° 2, février, p. 788-790.
- TYRRELL, G.J. (2008). *Invasive group A streptococci in Canada with a focus on emm59*, Conférence présentée au Toronto Invasive Bacterial Diseases Network Education Day, Ontario Central Public Health Laboratory, Toronto, 20 novembre 2008, document PowerPoint, 39 diapositives.
- TYRRELL, G.J., *et al.* (2010). « Epidemic of group A *Streptococcus M/emm59* invasive disease in Canada », *Clinical Infectious Diseases*, vol. 51, n° 11, 1^{er} décembre, p. 1290-1297.
- ULLOA F., M.T., *et al.* (2005). « *In vitro* activity of telithromycin against community acquired respiratory pathogens », *Revista médica de Chile*, vol. 133, n° 4, avril, p. 419-425.
- VITALI, L.A., *et al.* (2009). « Distribution of phage-associated virulence genes in pharyngeal group a streptococcal strains isolated in Italy », *Journal of Clinical Microbiology*, vol. 47, n° 5, mai, p. 1575-1577.
- VLAMINCKX, B., *et al.* 2004. « Epidemiological features of invasive and noninvasive group A streptococcal disease in the Netherlands, 1992-1996 », *European Journal of Clinical Microbiology and Infectious Diseases*, vol. 23, n° 6, juin, p. 434-444.
- WAHL, R. U., *et al.* (2007). « Epidemiology of invasive *Streptococcus pyogenes* infections in Germany, 1996-2002: results from a voluntary laboratory surveillance system », *Clinical Microbiology and Infection*, vol. 13, n° 12, décembre, p. 1173-1178.
- WAJIMA, T., *et al.* (2008). « Distribution of *emm* type and antibiotic susceptibility of group A streptococci causing invasive and noninvasive disease », *Journal of Medical Microbiology*, vol. 57, n° 11, novembre, p. 1383-1388.
- WOODS, C.R. (2009). « Macrolide-inducible resistance to clindamycin and the D-test », *The Pediatric Infectious Disease Journal*, vol. 28, n° 12, décembre, p. 1115-1118.

ANNEXE 1

DÉFINITION NOSOLOGIQUE

INFECTION INVASIVE À STREPTOCOQUES DU GROUPE A

Cas confirmé

Isolement du streptocoque β -hémolytique du groupe A (*Streptococcus pyogenes*) d'un site normalement stérile.

Cas probable

Présence des trois conditions suivantes :

1. au moins une des manifestations cliniques suivantes : choc toxique¹ ; nécrose des tissus mous (fasciite ou myosite nécrosante, ou gangrène) ; pneumonie ou méningite ; **et**
2. isolement d'un site non stérile² ou détection d'antigènes de *S. pyogenes* (streptocoque β -hémolytique du groupe A) ; **et**
3. aucune autre cause apparente.

Notes explicatives

1. Le choc toxique est défini comme la présence d'hypotension accompagnée d'au moins deux des conditions cliniques suivantes : défaillance rénale, coagulopathie, atteinte hépatique, syndrome de détresse respiratoire de l'adulte, éruption érythémateuse ou nécrose des tissus mous.
2. Dans le cas d'une pneumonie, les spécimens obtenus d'un lavage broncho-alvéolaire ou d'une aspiration trachéale peuvent servir à valider un cas probable, mais pas les cultures d'expectorations ou de gorge.

Source : *Surveillance des maladies à déclaration obligatoire au Québec : Définitions nosologiques – Maladies d'origine infectieuse*, 8^e édition, p. 70 (MSSS, 2011).

ANNEXE 2

QUESTIONNAIRE D'ENQUÊTE ÉPIDÉMIOLOGIQUE SUR LES CAS D'INFECTIONS INVASIVES À SGA
(utilisé jusqu'en novembre 2009)

QUESTIONNAIRE AUPRÈS DU CAS D'INFECTION INVASIVE À SGA

Date de la déclaration : ____ A ____ M ____ J

No MAD0 : _____

Cas déclaré par : Laboratoire : _____
 M.D. : _____

Entrevue auprès : Cas

Famille

Médecin traitant/déclarant

Date du début de l'enquête : ____ A ____ M ____ J

Infirmière en prévention des infections

Date de début de la maladie : ____ A ____ M ____ J Cas confirmé Cas primaire

Cas probable Cas subséquent (secondaire)

IDENTIFICATION

Nom et prénom : _____

D.D.N. : ____ A ____ M ____ J

Sexe : M F

N.A.M. : _____

Téléphone : _____

Résidence : _____

Adresse : _____

Autre : _____

_____ Code postal

Occupation : _____

Milieu de vie :

Centre d'accueil / CHSLD

Maternelle

École : Primaire

Secondaire

Collégial

Universitaire

Travail

Service de garde à l'enfance :

< 10 enfants

≥ 10 enfants

Nb d'enfants inconnu

Autres (préciser) : _____

Note : Le milieu de vie est défini comme étant un endroit où le cas passe une partie significative de son temps et où d'autres personnes risquent d'avoir été exposées en dehors du domicile personnel.

Nom : _____

Adresse : _____

Téléphone : _____ Classe/groupe/chambre : _____ Absent depuis : ____ A ____ M ____ J

Situation épidémiologique particulière dans le milieu de vie :

Rien à noter

Varicelle en service de garde à l'enfance

Autres cas d'infection à SGA en CHSLD

Autres (préciser) : _____

LIEU D'ACQUISITION

Acquis hors Québec : Oui _____
(pays – province / état US – continent)

Non

Inconnu

CONSULTATION MÉDICALE

Nom du médecin traitant _____

Téléphone : _____

Nom du médecin consultant (au besoin) : _____

Téléphone : _____

Hospitalisation : Oui Non

Si oui, lieu initial d'hospitalisation _____

Date : ____ A ____ M ____ J

Si transfert, second lieu d'hospitalisation : _____

Date : ____ A ____ M ____ J

Isolement : Oui Non

Si oui, du ____ A ____ M ____ J au ____ A ____ M ____ J

Transport ambulancier : Oui Non

LABORATOIRE

Nature du prélèvement	Date du prélèvement	Résultat (encercler)	Nom du laboratoire (CH)
1. _____	____ A ____ M ____ J	+ -	_____
2. _____	____ A ____ M ____ J	+ -	_____
3. _____	____ A ____ M ____ J	+ -	_____

DIAGNOSTIC

Choc toxique : Oui Non Inconnu

Critères : Hypotension (systole \leq 90 mmHg)

+ 2 autres critères

- Défaillance rénale
- Coagulopathie
- Atteinte hépatique
- Syndrome de détresse respiratoire de l'adulte
- Éruption érythémateuse maculaire
- Nécrose des tissus mous (incluant fasciite, myosite, gangrène)

Site(s) d'infection

- Fasciite
- Myosite
- Pneumonie ou autre manifestation pulmonaire
- Méningite
- Péritonite
- Arthrite septique
- Ostéomyélite
- Cellulite, érysipèle
- Endométrite
- Infection de plaie chirurgicale
- Autre, spécifier _____

Bactériémie (hémoculture +, aucun site d'infection noté)

Note : Ne pas cocher « Bactériémie » si vous avez coché l'une des cases « Site(s) d'infection »

ÉVOLUTION :

Récupération

Décès : date du décès ____ A ____ M ____ J

HISTOIRE MÉDICALE ANTÉRIEURE (Facteurs de risque)

Le patient présentait-il une des conditions sous-jacentes suivantes?

- | | | | |
|---|------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| Diabète | <input type="checkbox"/> Oui | <input type="checkbox"/> Non | <input type="checkbox"/> Inconnu |
| Varicelle | <input type="checkbox"/> Oui | <input type="checkbox"/> Non | <input type="checkbox"/> Inconnu |
| Cancer | <input type="checkbox"/> Oui | <input type="checkbox"/> Non | <input type="checkbox"/> Inconnu |
| Immunosuppression | <input type="checkbox"/> Oui | <input type="checkbox"/> Non | <input type="checkbox"/> Inconnu |
| Abus d'alcool | <input type="checkbox"/> Oui | <input type="checkbox"/> Non | <input type="checkbox"/> Inconnu |
| Usage de drogues <input type="checkbox"/> Oui | <input type="checkbox"/> Non | <input type="checkbox"/> Inconnu | |
| Plaie (avec ou sans traumatisme) | <input type="checkbox"/> Oui | <input type="checkbox"/> Non | <input type="checkbox"/> Inconnu |
| Traumatisme sans plaie | <input type="checkbox"/> Oui | <input type="checkbox"/> Non | <input type="checkbox"/> Inconnu |
| Aucun facteur de risque | <input type="checkbox"/> Oui | <input type="checkbox"/> Non | <input type="checkbox"/> Inconnu |

INFECTION NOSOCOMIALE

S'agit-il d'une infection nosocomiale? Oui Non Inconnu

Si oui, de quel type d'infection nosocomiale s'agit-il?

Site chirurgical ou procédure invasive
(≤ 30 jours après la chirurgie ou la procédure si aucun implant n'a été laissé en place et ≤ 1 an si un implant a été laissé en place) Oui Non Inconnu

Post-partum (mère ou nouveau-né)
(durant l'hospitalisation ou ≤ 7 jours après le congé) Oui Non Inconnu

Autre type
(> 48 heures après l'admission ou ≤ 48 heures après le congé) Oui Non Inconnu

Préciser : _____

Infection parmi le personnel en contact avec un cas Oui Non Inconnu
(contact durant la période de contagiosité du cas)

Si oui, et dans le cas où la maladie est survenue chez un patient qui vient d'avoir son congé de l'hôpital, le cas a-t-il été signalé à l'équipe de prévention de l'hôpital? Oui Non

EXPOSITION COMMUNAUTAIRE

Contact avec un cas connu d'infection invasive? Oui Non Inconnu

Si oui, Nom du cas : _____ Lieu de résidence : _____

Date du dernier contact : ____ A ____ M ____ J Début des symptômes du premier cas : ____ A ____ M ____ J

Quel type de contact?

- Milieu familial C.A. / C.H.S.L.D. Hôpital
 Autre, préciser (ex. service de garde à l'enfance) : _____

À la suite de ce contact, le patient avait-il reçu une prophylaxie antibiotique?

- Oui Non Inconnu

Si oui, Laquelle? _____

Durée? _____

Date de début? ____ A ____ M ____ J

RECOMMANDATION DE SANTÉ PUBLIQUE

Indication de prophylaxie :

Oui

Non

Si oui, cocher :

Décès du cas index

Choc toxique

Pneumonie

Méningite

Nécrose des tissus mous :

Fasciite

Myosite

Gangrène

Période de contagiosité

(an/ms/jr)

(an/ms/jr)

7 jours avant les premiers symptômes du cas index
jrs _____(1)

Date de début des SX : _____ - 7

24 heures après le début d'un traitement adéquat
_____(2)

Date de début du TX : _____ + 1 jr

Période déterminée pour la recherche de contacts

Du(1) _____ au(2) _____

Présence de contacts étroits

Oui

Non

Notes : 1) *La prophylaxie est généralement non recommandée pour les contacts suivants : maternelle, milieu scolaire, milieu de travail, activités sociales, activités sportives.*

2) *Débuter la prophylaxie le plus rapidement possible. La prophylaxie demeure indiquée lorsqu'elle est commencée dans les 7 jours qui suivent le dernier contact infectieux avec le cas.*

COMMENTAIRES :

DATE DE FIN DE L'ENQUÊTE : ____ A ____ M ____ J ENQUÊTEUR :

LISTE DES CONTACTS ÉTROITS

PÉRIODE DÉTERMINÉE POUR LA RECHERCHE DE CONTACTS :

du ____ A ____ M ____ J au ____ A ____ M ____ J

CAS-INDEX : _____

Nom, prénom

Nom et prénom / sexe	D.D.N. / Âge	Adresse / Téléphone	Type de contact * (MADO)	Médecin consulté	Intervention				
					Prophylaxie recommandée		Traitement prescrit		Nom de l'antibiotique / posologie / durée
					Oui	Non	Oui	Non	

* Type de contact : 1. Milieu familial 2. Milieu fermé (préciser) : _____ 3. Autre, préciser (ex. service de garde à l'enfance) : _____

ANNEXE 3

**QUESTIONNAIRE UTILISÉ POUR ASSURER LA VIGIE REHAUSSÉE CONCERNANT
LES INFECTIONS INVASIVES À SGA**
(utilisé de novembre 2009 à septembre 2010)

VIGIE REHAUSSÉE DES INFECTIONS INVASIVES À SGA
18 janvier 2009 au 18 janvier 2011

QUESTIONNAIRE D'ENQUÊTE

Date de la déclaration : ____ A ____ M ____ J

N° MADO : _____

N° MADO DÉPERSONNALISÉ : _____

Cas déclaré par : Laboratoire : _____
 MD _____

Entrevue auprès : Cas
 Famille
 Médecin traitant/déclarant
 Infirmière en prévention des

Date du début de l'enquête : ____ A ____ M ____ J

infections

IDENTIFICATION

Nom : _____ Prénom : _____

NAM : _____

Adresse :

Code postal

Téléphone : Résidence : _____

Autre : _____

CETTE PAGE EST RÉSERVÉE À LA DIRECTION DE SANTÉ PUBLIQUE

Date de la déclaration: ____ A ____ M ____ J	<input type="checkbox"/> Cas confirmé <input type="checkbox"/> Cas probable	<input type="checkbox"/> Cas primaire <input type="checkbox"/> Cas subséquent (secondaire)
Date de début de la maladie : ____ A ____ M ____ J		

DDN : ____ A ____ M ____ J Sexe : M F

Municipalité : _____ Code postal : _____ Région : _____

Ethnie : amérindien inuit immigrant inconnu autre (préciser) : _____

Occupation : _____

Milieu de vie :

- Centre d'accueil / CHSLD
- Maternelle
- École : Primaire Secondaire Collège Université
- Travail
- Service de garde à l'enfance : < 10 enfants ≥ 10 enfants Nb d'enfants inconnu
- Autre (préciser) : _____

Note : Le milieu de vie est défini comme étant un endroit, en dehors du domicile personnel, où le cas passe une partie significative de son temps et où d'autres personnes risquent d'avoir été exposées.

Nom : _____

Adresse : _____

Téléphone : _____ Classe/groupe/chambre : _____ Absent depuis : ____ A ____ M ____ J

Situation épidémiologique particulière dans le milieu de vie :

- Rien à noter
- Varicelle en service de garde à l'enfance
- Autres cas d'infection à SGA en CHSLD
- Autre (préciser) : _____

LIEU D'ACQUISITION

Acquis hors Québec : Oui _____
(pays – province / État US – continent)

Non

Inconnu

CONSULTATION MÉDICALE

Nom du médecin traitant _____ Téléphone : _____

Nom du médecin consultant (au besoin) _____ Téléphone : _____

Hospitalisation : Oui Non Inconnu

Si oui, lieu initial d'hospitalisation _____ Date : ____ A ____ M ____ J

Si transfert, second lieu d'hospitalisation : _____ Date : ____ A ____ M ____ J

Date du congé : ____ A ____ M ____ J ou Encore hospitalisé

Isolement : Oui Non Inconnu

Si oui, du ____ A ____ M ____ J au ____ A ____ M ____ J

Admission aux soins intensifs : Oui Non Inconnu

Transport ambulancier : Oui Non

LABORATOIRE

Nature du prélèvement	Date du prélèvement	Résultat (encercler)	Nom du laboratoire (CH)
1. _____	____ A ____ M ____ J	+ -	_____
2. _____	____ A ____ M ____ J	+ -	_____
3. _____	____ A ____ M ____ J	+ -	_____

Caractérisation de la souche : Type *emm* : _____ Sérotype T : _____ Fact. d'opacité sérique (SOF) : _____

Antibiorésistance :

Chloramphénicol sensible intermédiaire résistant

Clindamycine sensible intermédiaire résistant

Erythromycine sensible intermédiaire résistant

Pénicilline

Vancomycine	<input type="checkbox"/> sensible	<input type="checkbox"/> intermédiaire	<input type="checkbox"/> résistant
	<input type="checkbox"/> sensible	<input type="checkbox"/> intermédiaire	<input type="checkbox"/> résistant

DIAGNOSTIC

Choc toxique : Oui Non Inconnu

Critères : Hypotension (systole \leq 90 mmHg)
+ 2 autres critères

- Défaillance rénale
- Coagulopathie
- Atteinte hépatique
- Syndrome de détresse respiratoire de l'adulte
- Éruption érythémateuse maculaire
- Nécrose des tissus mous (y compris fasciite, myosite, gangrène)

Type(s) d'infection

- Fasciite
- Myosite
- Gangrène
- Pneumonie ou autre manifestation pulmonaire
- Méningite
- Péritonite
- Arthrite septique
- Ostéomyélite
- Cellulite, érysipèle
- Endométrite
- Infection de plaie chirurgicale
- Autre, spécifier _____

Bactériémie (hémoculture +, aucun site d'infection noté)
Note : Ne pas cocher « Bactériémie » si vous avez coché l'une des cases « Site(s) d'infection ».

ÉVOLUTION au moment de l'enquête

Récupération Décès : date du décès ____ A ____ M ____ J

* **ÉVOLUTION à 30 jours après le début des symptômes :** Date du suivi ____ A ____ M ____ J

Récupération Décès : date du décès ____ A ____ M ____ J

Survie avec séquelles à long terme :

- cicatrice
- amputation : préciser : _____
- perte d'audition
- insuffisance rénale
- autre séquelle : préciser : _____

*Le suivi de l'évolution après 30 jours est facultatif depuis le 25 novembre 2009.

HISTOIRE MÉDICALE ANTÉRIEURE (Facteurs de risque)

Le patient présentait-il une des conditions sous-jacentes suivantes?

- | | | | |
|--|------------------------------|------------------------------|---|
| Diabète | <input type="checkbox"/> Oui | <input type="checkbox"/> Non | <input type="checkbox"/> Inconnu |
| Varicelle | <input type="checkbox"/> Oui | <input type="checkbox"/> Non | <input type="checkbox"/> Inconnu Si oui, date : _____ A _____ M _____ J |
| Cancer | <input type="checkbox"/> Oui | <input type="checkbox"/> Non | <input type="checkbox"/> Inconnu |
| Immunosuppression | | | |
| • Causée par une maladie | <input type="checkbox"/> Oui | <input type="checkbox"/> Non | <input type="checkbox"/> Inconnu |
| • Causée par un traitement | <input type="checkbox"/> Oui | <input type="checkbox"/> Non | <input type="checkbox"/> Inconnu |
| Maladie pulmonaire chronique | <input type="checkbox"/> Oui | <input type="checkbox"/> Non | <input type="checkbox"/> Inconnu |
| Abus d'alcool | <input type="checkbox"/> Oui | <input type="checkbox"/> Non | <input type="checkbox"/> Inconnu |
| Usage de drogues par injection | <input type="checkbox"/> Oui | <input type="checkbox"/> Non | <input type="checkbox"/> Inconnu |
| Usage de drogues-autres | <input type="checkbox"/> Oui | <input type="checkbox"/> Non | <input type="checkbox"/> Inconnu |
| Itinérance ou sans domicile fixe | <input type="checkbox"/> Oui | <input type="checkbox"/> Non | <input type="checkbox"/> Inconnu |
| Plaie (avec ou sans traumatisme) | <input type="checkbox"/> Oui | <input type="checkbox"/> Non | <input type="checkbox"/> Inconnu |
| • Plaie chirurgicale | <input type="checkbox"/> Oui | <input type="checkbox"/> Non | <input type="checkbox"/> Inconnu |
| • Brûlure | <input type="checkbox"/> Oui | <input type="checkbox"/> Non | <input type="checkbox"/> Inconnu |
| Traumatisme sans plaie | <input type="checkbox"/> Oui | <input type="checkbox"/> Non | <input type="checkbox"/> Inconnu |
| Infection cutanée ou maladie de peau (eczéma, psoriasis, etc.) | <input type="checkbox"/> Oui | <input type="checkbox"/> Non | <input type="checkbox"/> Inconnu |
| Autre, préciser : | _____ | | |
| Autre, préciser : | _____ | | |

Aucun facteur de risque Oui Non Inconnu

EXPOSITION HOSPITALIÈRE

S'agit-il d'une infection nosocomiale? Oui Non Inconnu

Si oui, de quel type d'infection nosocomiale s'agit-il?

- | | | | |
|---|------------------------------|------------------------------|----------------------------------|
| Site chirurgical ou procédure invasive
(≤ 30 jours après la chirurgie ou la procédure si aucun implant n'a été laissé en place et ≤ 1 an si un implant a été laissé en place) | <input type="checkbox"/> Oui | <input type="checkbox"/> Non | <input type="checkbox"/> Inconnu |
| Post-partum (mère ou nouveau-né)
(durant l'hospitalisation ou ≤ 7 jours après le congé) | <input type="checkbox"/> Oui | <input type="checkbox"/> Non | <input type="checkbox"/> Inconnu |
| Autre type
(> 48 heures après l'admission ou ≤ 48 heures après le congé) | <input type="checkbox"/> Oui | <input type="checkbox"/> Non | <input type="checkbox"/> Inconnu |
| Préciser : _____ | | | |

Infection parmi le personnel en contact avec un cas Oui Non Inconnu
(contact durant la période de contagiosité du cas)

Si oui, et dans le cas où la maladie est survenue chez un patient qui vient d'avoir son congé de l'hôpital, le cas a-t-il été signalé à l'équipe de prévention de l'hôpital? Oui Non

EXPOSITION COMMUNAUTAIRE

Contact avec un cas connu d'infection invasive?

Oui

Non

Inconnu

Si oui : Nom du cas : _____ Lieu de résidence : _____

Date du dernier contact : ____ A ____ M ____ J

Début des symptômes du premier cas : ____ A ____ M ____ J

Quel type de contact :

Milieu familial

CA / CHSLD

Hôpital

Autre, préciser (ex. : service de garde à l'enfance) : _____

À la suite de ce contact, le patient avait-il reçu une prophylaxie antibiotique?

Oui

Non

Inconnu

Si oui, Laquelle? _____

Durée? _____

Date de début? ____ A ____ M ____ J

RECOMMANDATION DE SANTÉ PUBLIQUE

Indication de prophylaxie :

Oui

Non

Si oui, cocher :

Décès du cas index

Choc toxique

Pneumonie

Méningite

Nécrose des tissus mous :

Fasciite

Myosite

Gangrène

Période de contagiosité

(a/m/j)

(an/ms/jr)

7 jours avant les premiers symptômes du cas index

Date de début des SX : _____ - 7 jrs _____ (1)

24 heures après le début d'un traitement adéquat

Date de début du TX : _____ + 1 jr _____ (2)

Période déterminée pour la recherche de contacts

Du* _____ au** _____

Présence de contacts étroits

Oui

Non

Notes : * La prophylaxie n'est généralement pas recommandée pour les contacts suivants : maternelle, milieu scolaire, milieu de travail, activités sociales, activités sportives.

** Commencer la prophylaxie le plus rapidement possible. La prophylaxie demeure indiquée dans les sept jours qui suivent le dernier contact infectieux avec le cas.

COMMENTAIRES :

DATE DE FIN DE L'ENQUÊTE : ____ A ____ M ____ J

ENQUÊTEUR : _____

LISTE DES CONTACTS ÉTROITS

PÉRIODE DÉTERMINÉE POUR LA RECHERCHE DE CONTACTS :

du ____ A ____ M ____ J au ____ A ____ M ____ J

CAS-INDEX :

_____ nom, prénom

Nom et prénom / sexe	DDN / Âge	Adresse / Téléphone	Type de contact * MADO	Médecin consulté	Intervention				
					Prophylaxie recommandée		Traitement prescrit		Nom de l'antibiotique / posologie / durée
					Oui	Non	Oui	Non	

* Type de contact :

1. Milieu familial

2. Milieu fermé (préciser) :

3. Autre, préciser (ex. : service de garde à l'enfance)

ANNEXE 4

NOUVEAU QUESTIONNAIRE D'ENQUÊTE
(utilisé depuis septembre 2010)

MODIFICATIONS APPORTÉES AU QUESTIONNAIRE

Septembre 2010

Le nouveau questionnaire a été préparé à partir du questionnaire utilisé pour assurer la vigie rehaussée concernant les infections invasives à SGA, auquel ont été apportées les modifications qui suivent.

Ethnie

Ajout de définitions pour les catégories « Immigrant » et « Autre » :

- Immigrant : né hors Canada
- Autre : né au Canada, excluant les Amérindiens et les Inuits.

Ajout d'une précision pour la saisie de données relatives à la catégorie « Inconnu » :

- Cette option n'apparaît pas sur l'écran de saisie des MADO. Ne rien inscrire dans le Registre central des MADO pour l'ethnie lorsque l'information est inconnue.

Site(s) d'infection

Ajout des catégories « Bursite » et « Pharyngite ou amygdalite ».

Le titre « Type(s) d'infection » est devenu « Site(s) d'infection », en conformité avec l'écran de saisie des MADO.

Évolution à 30 jours

Suppression de la section, car le suivi à 30 jours n'est plus demandé.

HISTOIRE MÉDICALE ANTÉRIEURE

Immunosuppression

La distinction entre l'immunosuppression causée par une maladie ou par un traitement n'a pas été conservée. Le facteur de risque est le fait d'être immunosupprimé, peu importe la cause. Ainsi, seule la catégorie globale « Immunosuppression » demeure dans le questionnaire.

Usage de drogues

« Usage de drogues – autres » est remplacé par « Usage de drogues non injectables ».

Ajout de la catégorie « Usage de drogues – voie d'administration non précisée ».

Plaie (avec ou sans traumatisme)

Les catégories « Plaie chirurgicale » et « Brûlure » n'ont pas été conservées, car la distinction entre ces deux types de plaies n'ajoute rien à la compréhension du phénomène. De plus, la plaie chirurgicale est déjà prise en compte dans la section sur l'exposition hospitalière.

Infection cutanée et maladie de peau

Cette catégorie « Infection cutanée et maladie de peau » a été divisée en deux pour plus de précision.

Pour l'infection cutanée, l'idée que l'infection doit avoir précédé l'infection à SGA a été ajoutée afin d'éviter qu'une infection cutanée à SGA ayant précédé l'infection d'un site stérile ne soit inscrite (ex. : cellulite précédant une bactériémie).

Pour la maladie de peau, on précise qu'il doit s'agir d'une condition non infectieuse.

Autre, préciser

La catégorie « Autre, préciser » ne compte plus qu'une seule ligne, en conformité avec l'écran de saisie MADO.

Aucun facteur de risque

Suppression des options « Oui », « Non » et « Inconnu ». Seule une case à cocher a été conservée, pour éviter toute ambiguïté.

Inconnu

Ajout de la catégorie « Inconnu », en conformité avec l'écran de saisie des MADO. On précise qu'elle sert dans les situations où l'information est inconnue pour toutes les conditions sous-jacentes.

RECOMMANDATION DE SANTÉ PUBLIQUE

Modification de la mise en page à la section qui sert à mentionner si la prophylaxie est indiquée.

Correction d'une coquille concernant la période déterminée pour la recherche de contact : les astérisques ont été remplacés par les chiffres (1) et (2).

QUESTIONNAIRE AUPRÈS DU CAS D'INFECTION INVASIVE À SGA
23 septembre 2010

QUESTIONNAIRE D'ENQUÊTE

Date de la déclaration : ____ A ____ M ____ J

N° MADO : _____

N° MADO DÉPERSONNALISÉ : _____

Cas déclaré par : Laboratoire : _____
 MD _____

Entrevue auprès : Cas
 Famille
 Médecin traitant/déclarant
 Infirmière en prévention des infections

Date du début de l'enquête : ____ A ____ M ____ J

IDENTIFICATION

Nom : _____ Prénom : _____

NAM : _____

Adresse : _____
_____ Code postal

Téléphone : Résidence : _____
Autre : _____

CETTE PAGE EST RÉSERVÉE À LA DIRECTION DE SANTÉ PUBLIQUE

N° MADO DÉPERSONNALISÉ : _____

Date de la déclaration : ____ A ____ M ____ J

Date de début de la maladie : ____ A ____ M ____ J Cas confirmé
 Cas probable

Cas primaire
 Cas subséquent (secondaire)

DDN : ____ A ____ M ____ J Sexe : M F

Municipalité : _____ Code postal : _____ Région : _____

Ethnie : amérindien inuit immigrant (né hors Canada) autre (né au Canada excluant les amérindiens et les Inuits)
 inconnu → *Ce choix n'existe pas sur l'écran de saisie MADO. Ne rien inscrire dans MADO pour l'ethnie lorsque l'information est inconnue*

Occupation : _____

Milieu de vie :

- Centre d'accueil / CHSLD
 Maternelle
 École : Primaire Secondaire Collège Université
 Travail
 Service de garde à l'enfance : < 10 enfants ≥ 10 enfants Nb d'enfants inconnu
 Autre (préciser) : _____

Note : Le milieu de vie est défini comme étant un endroit, en dehors du domicile personnel, où le cas passe une partie significative de son temps et où d'autres personnes risquent d'avoir été exposées.

Nom : _____

Adresse : _____

Téléphone : _____ Classe/groupe/chambre : _____ Absent depuis : ____ A ____ M ____ J

Situation épidémiologique particulière dans le milieu de vie : Rien à noter
 Varicelle en service de garde à l'enfance
 Autres cas d'infection à SGA en CHSLD
 Autre (préciser) : _____

LIEU D'ACQUISITION

Acquis hors Québec : Oui _____
(pays – province / État US – continent)
 Non
 Inconnu

CONSULTATION MÉDICALE

Nom du médecin traitant _____ Téléphone : _____

Nom du médecin consultant (au besoin) _____ Téléphone : _____

Hospitalisation : Oui Non Inconnu

Si oui, lieu initial d'hospitalisation _____ Date : ____ A ____ M ____ J

Si transfert, second lieu d'hospitalisation : _____ Date : ____ A ____ M ____ J

Date du congé : ____ A ____ M ____ J ou Encore hospitalisé

Isolement : Oui Non Inconnu

Si oui, du ____ A ____ M ____ J au ____ A ____ M ____ J

Admission aux soins intensifs : Oui Non Inconnu

Transport ambulancier : Oui Non

LABORATOIRE

Nature du prélèvement	Date du prélèvement	Résultat (encercler)	Nom du laboratoire (CH)
1. _____	____ A ____ M ____ J	+ -	_____
2. _____	____ A ____ M ____ J	+ -	_____
3. _____	____ A ____ M ____ J	+ -	_____

Caractérisation de la souche : Type *emm* : _____ Sérotype T : _____ Fact. d'opacité sérique (SOF) : _____

Antibiorésistance :

Chloramphénicol	<input type="checkbox"/> sensible	<input type="checkbox"/> intermédiaire	<input type="checkbox"/> résistant
Clindamycine	<input type="checkbox"/> sensible	<input type="checkbox"/> intermédiaire	<input type="checkbox"/> résistant
Erythromycine	<input type="checkbox"/> sensible	<input type="checkbox"/> intermédiaire	<input type="checkbox"/> résistant
Pénicilline	<input type="checkbox"/> sensible	<input type="checkbox"/> intermédiaire	<input type="checkbox"/> résistant
Vancomycine	<input type="checkbox"/> sensible	<input type="checkbox"/> intermédiaire	<input type="checkbox"/> résistant

DIAGNOSTIC

Choc toxique : Oui Non Inconnu

Critères : Hypotension (systole \leq 90 mmHg)

+ 2 autres critères

- Défaillance rénale
- Coagulopathie
- Atteinte hépatique
- Syndrome de détresse respiratoire de l'adulte
- Éruption érythémateuse maculaire
- Nécrose des tissus mous (y compris fasciite, myosite, gangrène)

Site(s) d'infection

- Fasciite
- Myosite
- Gangrène
- Pneumonie ou autre manifestation pulmonaire
- Méningite
- Péritonite
- Arthrite septique
- Ostéomyélite
- Cellulite, érysipèle
- Endométrite
- Infection de plaie chirurgicale
- Bursite
- Pharyngite ou amygdalite
- Autre, spécifier _____
- Bactériémie** (hémoculture +, aucun site d'infection noté)
Note : Ne pas cocher « Bactériémie » si vous avez coché l'une des cases « Site(s) d'infection ».

ÉVOLUTION au moment de l'enquête

Récupération Décès : date du décès ____ A ____ M ____ J

HISTOIRE MÉDICALE ANTÉRIEURE (Facteurs de risque)

Le patient présentait-il une des conditions sous-jacentes suivantes?

- | | | | |
|--|------------------------------|------------------------------|----------------------------------|
| Diabète | <input type="checkbox"/> Oui | <input type="checkbox"/> Non | <input type="checkbox"/> Inconnu |
| Varicelle (date : ____ A ____ M ____ J) | <input type="checkbox"/> Oui | <input type="checkbox"/> Non | <input type="checkbox"/> Inconnu |
| Cancer | <input type="checkbox"/> Oui | <input type="checkbox"/> Non | <input type="checkbox"/> Inconnu |
| Immunosuppression | <input type="checkbox"/> Oui | <input type="checkbox"/> Non | <input type="checkbox"/> Inconnu |
| Maladie pulmonaire chronique..... | <input type="checkbox"/> Oui | <input type="checkbox"/> Non | <input type="checkbox"/> Inconnu |
| Abus d'alcool..... | <input type="checkbox"/> Oui | <input type="checkbox"/> Non | <input type="checkbox"/> Inconnu |
| Usage de drogues : | | | |
| — par injection..... | <input type="checkbox"/> Oui | <input type="checkbox"/> Non | <input type="checkbox"/> Inconnu |
| — non injectables | <input type="checkbox"/> Oui | <input type="checkbox"/> Non | <input type="checkbox"/> Inconnu |
| — voie d'administration non précisée..... | <input type="checkbox"/> Oui | <input type="checkbox"/> Non | <input type="checkbox"/> Inconnu |
| Itinérance ou sans domicile fixe..... | <input type="checkbox"/> Oui | <input type="checkbox"/> Non | <input type="checkbox"/> Inconnu |
| Plaie (avec ou sans traumatisme) | <input type="checkbox"/> Oui | <input type="checkbox"/> Non | <input type="checkbox"/> Inconnu |
| Traumatisme sans plaie..... | <input type="checkbox"/> Oui | <input type="checkbox"/> Non | <input type="checkbox"/> Inconnu |
| Infection cutanée précédant l'infection invasive à SGA | <input type="checkbox"/> Oui | <input type="checkbox"/> Non | <input type="checkbox"/> Inconnu |
| Maladie de peau (condition non infectieuse telle que eczéma, psoriasis, etc.)..... | <input type="checkbox"/> Oui | <input type="checkbox"/> Non | <input type="checkbox"/> Inconnu |

- Autre, préciser _____
- Aucun facteur de risque → Cocher ce choix si la réponse est «non» pour toutes les conditions mentionnées ci-dessus.
- Inconnu → Cocher ce choix si la réponse est «inconnue» pour toutes les conditions mentionnées ci-dessus.

EXPOSITION HOSPITALIÈRE

S'agit-il d'une infection nosocomiale? Oui Non Inconnu

Si oui, de quel type d'infection nosocomiale s'agit-il?

- | | | | |
|--|------------------------------|------------------------------|----------------------------------|
| Site chirurgical ou procédure invasive
(≤ 30 jours après la chirurgie ou la procédure si aucun implant n'a été laissé en place et ≤ 1 an si un implant a été laissé en place) | <input type="checkbox"/> Oui | <input type="checkbox"/> Non | <input type="checkbox"/> Inconnu |
| Post-partum (mère ou nouveau-né)
(durant l'hospitalisation ou ≤ 7 jours après le congé) | <input type="checkbox"/> Oui | <input type="checkbox"/> Non | <input type="checkbox"/> Inconnu |
| Autre type
(> 48 heures après l'admission ou ≤ 48 heures après le congé)
Préciser : _____ | <input type="checkbox"/> Oui | <input type="checkbox"/> Non | <input type="checkbox"/> Inconnu |
| Infection parmi le personnel en contact avec un cas
(contact durant la période de contagiosité du cas) | <input type="checkbox"/> Oui | <input type="checkbox"/> Non | <input type="checkbox"/> Inconnu |

Si oui, et dans le cas où la maladie est survenue chez un patient qui vient d'avoir son congé de l'hôpital, le cas a-t-il été signalé à l'équipe de prévention de l'hôpital?

Oui Non

EXPOSITION COMMUNAUTAIRE

Contact avec un cas connu d'infection invasive?

Oui

Non

Inconnu

Si oui : Nom du cas : _____ Lieu de résidence : _____

Date du dernier contact : ____ A ____ M ____ J

Début des symptômes du premier cas : ____ A ____ M ____ J

Quel type de contact :

Milieu familial

CA / CHSLD

Hôpital

Autre, préciser (ex. : service de garde à l'enfance) : _____

À la suite de ce contact, le patient avait-il reçu une prophylaxie antibiotique?

Oui

Non

Inconnu

Si oui, Laquelle? _____

Durée? _____

Date de début? ____ A ____ M ____ J

RECOMMANDATION DE SANTÉ PUBLIQUE

Le patient présente-t-il une des conditions suivantes?

Décès

Choc toxique

Pneumonie

Méningite

Nécrose des tissus mous : Fasciite Myosite Gangrène

Oui → prophylaxie indiquée

Non → prophylaxie non indiquée

Période de contagiosité

(a/m/j)

(an/ms/jr)

7 jours avant les premiers symptômes du cas index

Date de début des SX : _____ - 7 jrs _____ (1)

24 heures après le début d'un traitement adéquat

Date de début du TX : _____ + 1 jr _____ (2)

Période déterminée pour la recherche de contacts

Du (1) _____ au (2) _____

Présence de contacts étroits

Oui

Non

Notes : — La prophylaxie n'est généralement pas recommandée pour les contacts suivants : maternelle, milieu scolaire, milieu de travail, activités sociales, activités sportives.

— Commencer la prophylaxie le plus rapidement possible. La prophylaxie demeure indiquée dans les sept jours qui suivent le dernier contact infectieux avec le cas.

COMMENTAIRES :

DATE DE FIN DE L'ENQUÊTE : ____ A ____ M ____ J

ENQUÊTEUR : _____

ANNEXE 5

FORMULAIRE D'INVESTIGATION SUR LES CAS D'INFECTIONS INVASIVES À SGA
(*STREPTOCOCCUS PYOGENES*)

Centre national pour le streptocoque

FORMULAIRE D'INVESTIGATION POUR LE SGA
(*Streptococcus pyogenes*)

Ce formulaire doit être complété par le médecin clinicien et devrait accompagner toute demande d'analyse (géo/sérotypage et antibiogramme) pour le streptocoque du groupe A.

INFORMATIONS SUR LE PATIENT

Nom : _____ Prénom : _____

Date de naissance : Jour ____ Mois ____ Année ____ Sexe : M F

Ville/Lieu de résidence : _____

Médecin traitant : _____ Tél. : _____

NATURE DU PRÉLÈVEMENT

Type de prélèvement : _____

Site d'isolement : _____

Date d'isolement : _____
AAAA/MM/JJ

INFECTION À LA SUITE DE : Traumatisme préciser : _____
 Chirurgie préciser : _____
 Accouchement préciser : _____
 UDI préciser : _____
 Autre préciser : _____

DIAGNOSTIC CLINIQUE

Choc toxique Arthrite septique
 Nécrose des tissus mous Ostéomyélite
Préciser : Fasciite Cellulite ou érysipèle
 Myosite Endocardite
 Gangrène Infection de plaie chirurgicale
 Autre, préciser _____ Bactériémie
 Pneumonie Autre, préciser _____
 Méningite

ANNEXE 6

MÉCANISMES DE RÉSISTANCE AUX MACROLIDES ET À LA CLINDAMYCINE

La résistance aux macrolides chez le SGA peut survenir par deux mécanismes : par modification de la cible ou par efflux.

Dans le mécanisme de modification de la cible, l'ARN ribosomal du SGA est modifié par une enzyme appelée ARNr méthylase. Cette méthylation entraîne un changement de conformation du site de liaison du macrolide sur le ribosome, empêchant sa liaison sur le ribosome. Ce mécanisme produit une résistance croisée à trois familles d'antibiotiques, soit aux macrolides, aux lincosamides (ex. : clindamycine) et aux streptogramines B (ex. : quinupristine), ayant le même site de liaison (phénotype MLS_B). L'expression de cette résistance peut être constitutive (cMLS_B), c'est-à-dire constante (*always on*), ou inducible (iMLS_B), c'est-à-dire induite par l'exposition aux macrolides. Différentes méthylases, correspondant à divers gènes *erm* (pour erythromycin resistance methylases), sont produites par différentes bactéries. Les gènes *ermA* et *ermB* sont répandus chez le streptocoque du groupe A (Woods, 2009 ; Leclercq, 2002).

Dans le mécanisme par efflux, la résistance touche plusieurs macrolides (ex. : érythromycine, clarithromycine et azithromycine) mais pas les lincosamides, ni les streptogramines B (phénotype M). Cette résistance dépend du gène *mefA* (pour macrolide efflux), lequel code pour une protéine liée à la membrane qui permet le pompage actif de l'antibiotique à l'extérieur de la cellule (Clancy *et al.*, 1996 ; Leclercq, 2002).

Il est essentiel de déterminer le phénotype de résistance aux macrolides d'un streptocoque du groupe A afin de déterminer le meilleur traitement (ou prophylaxie) antibiotique pour un patient (ou un contact étroit) allergique à la pénicilline. En effet, un isolat ayant un phénotype M est résistant à plusieurs macrolides mais sensible aux lincosamides (ex. : clindamycine) et aux streptogramines B, alors qu'un isolat ayant un phénotype cMLS_B ou iMLS_B est résistant à toutes ces familles d'antibiotiques. Pour déterminer le phénotype de résistance aux macrolides, on utilise une méthode de diffusion en gélose en double disque, ou D-test. Dans ce test, un disque d'érythromycine et un disque de clindamycine sont placés sur une gélose à une distance précise. Une croissance strictement limitée à la région entre les deux disques (ce qui forme une zone d'inhibition en *D* autour du disque de clindamycine, plutôt qu'une zone en *O* s'il y avait inhibition complète de la croissance) indique une résistance inducible MLS_B. Une zone de croissance autour des deux disques indique une résistance constitutive MLS_B. Le phénotype M se caractérise par une résistance à l'érythromycine – on observe donc une croissance autour du disque de l'érythromycine – et par une sensibilité à la clindamycine se traduisant par une zone d'inhibition bien circulaire autour du disque de clindamycine (Woods, 2009 ; Leclercq, 2002).

Détection de la résistance aux macrolides et aux lincosamides

SGA	Phénotype	Génotype présumé	Implication clinique
S à l'érythromycine S à la clindamycine	Sensible	Aucun	Aucune
I/R à l'érythromycine I/R à la clindamycine	iMLS _B (indiquée par un D-test positif) ou cMLS _B	<i>erm</i>	Utilisation non recommandée des macrolides ou de la clindamycine
I/R à l'érythromycine S à la clindamycine	M	<i>mefA</i>	Utilisation non recommandée des macrolides

Abréviations : S = sensible ; I/R = intermédiaire/résistant

Sources : D'après Woods 2009 et Leclercq 2002

ANNEXE 7

DISTRIBUTION DES INFECTIONS INVASIVES À SGA SELON L'ÂGE ET LE TYPE D'INFECTION

(Québec, du 18 janvier 2009 au 17 janvier 2011)

Distribution des infections invasives à SGA selon l'âge et le type d'infection

Groupe d'âge (ans)	Fasciite		Myosite		Pneumonie ou autre manifestation pulmonaire		Méningite		Péritonite		Ostéomyélite, arthrite septique		Cellulite, érysipèle		Endométrite		Infection de plaie chirurgicale		Pharyngite, amygdalite ¹		Bactériémie sans foyer		Bursite ¹		Autre		Total		
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	
< 1	1	1	0	0	0	0	1	11	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	5	1
1-4	0	0	0	0	7	9	0	0	1	14	2	6	3	2	0	0	0	0	2	33	5	6	0	0	8	9	28	5	
5-9	1	1	0	0	2	3	1	11	0	0	5	16	5	3	0	0	0	0	1	17	3	4	0	0	4	5	22	4	
10-19	3	4	0	0	2	3	1	11	0	0	2	6	3	2	0	0	0	0	0	0	2	2	0	0	3	3	16	3	
20-29	5	6	0	0	4	5	0	0	0	0	2	6	6	4	6	38	0	0	0	0	6	7	0	0	3	3	32	6	
30-39	19	23	3	21	12	15	2	22	2	29	5	16	20	13	8	50	1	9	0	0	16	19	0	0	15	17	103	18	
40-49	19	23	5	36	9	11	0	0	1	14	3	10	27	19	1	6	2	18	3	50	11	13	1	100	16	19	98	17	
50-59	12	15	1	7	6	8	1	11	2	29	3	10	23	16	0	0	1	9	0	0	13	16	0	0	9	10	71	12	
60-69	11	13	3	21	14	18	3	33	0	0	5	16	27	19	1	6	5	45	0	0	9	11	0	0	12	14	90	16	
70-79	7	9	2	14	15	19	0	0	1	14	1	3	13	9	0	0	2	18	0	0	5	6	0	0	7	8	53	9	
80-89	3	4	0	0	4	5	0	0	0	0	3	10	15	10	0	0	0	0	0	0	9	11	0	0	5	6	39	7	
90 et +	1	1	0	0	5	6	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	4	5	0	0	2	2	13	2	
Total	82	100	14	100	80	100	9	100	7	100	31	100	144	100	16	100	11	100	6	100	83	100	1	100	86	100	570	100	

Source : Registre central des MADO, avril 2011.

ANNEXE 8

**DISTRIBUTION DES INFECTIONS INVASIVES À SGA SELON LE TYPE D'INFECTION
ET LA CARACTÉRISATION GÉNOTYPIQUE**
(Québec, du 18 janvier 2009 au 17 janvier 2011)

Distribution des infections invasives à SGA selon le type d'infection et la caractérisation génotypique

génotype emm	ostéomyélite		péritonite		méningite		cellulite, érysipèle		endométrite		pneumonie ou autre manifestation pulmonaire		fasciite		infection de plaie chirurgicale		myosite		arthrite septique		bursite		pharyngite, amygdalite		bactériémi e sans foyer		Autre		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
emm1	1	100	1	33	2	29	26	25	2	22	17	29	15	26	1	11	2	22	6	24					12	19	10	17	84	21
emm2							4	4	1	11											2	40	3	5	1	2	10	2		
emm3					2	29	3	3			3	5	8	14			1	11	2	8			2	40	8	13	9	16	38	9
emm4							8	8			1	2	5	9	1	11	1	11	1	4					1		4	7	19	5
emm5					1	14	1	1					1	2														3	1	
emm6											4	7	2	3						1	4				3	5			10	2
emm9							2	2																				2	0	
emm11							2	2			1	2								1					2	3	1	2	6	1
emm12							11	10			4	7	6	10	1	11	2	22	2	8					4	6	7	12	35	9
emm14											1	2																1	0	
emm22							1	1					1	2											1			2	0	
emm28							8	8			5	8	4	7	2	22	1	11	3	12					6	10	3	5	33	8
emm29																									1			1	0	
emm33							1	1																			1	2	2	0
emm36							1	1																			1	2	1	0
emm41							2	2																	2	3	1	2	5	1
emm44																				1	4						1	2	2	0
emm58									1	11										1	4				2	3			4	1
emm59			1	33			5	5			1		6	10						1	4				2		4	7	18	4
emm73													1	2						1	4						1	2	4	1
emm75							5	5			3	5	1	2	1	11			1	4			1	20	1	2	1	2	11	3
emm76																												1	0	
emm77											1	2																3	1	
emm81																											1	2	2	0
emm82							1	1					1	2			1	11							1	2			4	1
emm83									1	11			2	3						1	4						1	2	9	2
emm87							3	3	1	11			1	2											1	2			5	1
emm89			1	33			9	8	2	22	11	19	2	3	2	22	1	11	2	8					5	8	6	10	44	11
emm90							1	1	1	11																		2	0	

génotype <i>emm</i>	ostéomyélite		péritonite		méningite		cellulite, érysipèle		endométrite		pneumonie ou autre manifestation pulmonaire		fasciite		infection de plaie chirurgicale		myosite		arthrite septique		bursite		pharyngite, amygdalite		bactériémi e sans foyer		Autre		Total			
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%		
<i>emm91</i>					1	14	3	3					1	2							1	4	1	100			2	3	1	2	9	2
<i>emm92</i>							7	7					1	2			1	11									3	5	2	3	16	4
<i>emm114</i>							1	1					4	7	1	2											1	2			10	2
<i>emm118</i>							1	1					1	2	1	2													1	2	5	1
st1389					1	14																									1	0
stG1750																											1	2			1	0
stIL103																													1	2	1	0
TOTAL	1	100	3	100	7	100	106	100	9	100	59	100	58	100	9	100	9	100	25	100	1	100	5	100	62	100	58	100	404	100		

Légende : no1 no2 no3

Sources : Registre central des MADO (avril 2011) et LSPQ (octobre 2011).

ANNEXE 9

**DISTRIBUTION DES INFECTIONS INVASIVES À SGA SELON LA GRAVITÉ DE
L'INFECTION ET LA CARACTÉRISATION GÉNOTYPIQUE**
(Québec, 18 janvier 2009 au 17 janvier 2011)

Distribution des infections invasives à SGA selon la gravité de l'infection et la caractérisation génotypique

	emm1	emm2	emm3	emm4	emm5	emm6	emm9	emm11	emm12	emm14	emm22	emm28	emm29	emm33	emm36	emm41	emm44	emm58	emm59	emm73	emm75	emm76	emm77	emm81	emm82	emm83	emm87	emm89	emm90	emm91	emm92	emm114	emm118	st1389	stG1750	stLL103	TOTAL
Infection grave (n)																																					
Choc toxique	20	1	10	2	2	1		2	5			8							4		1					1	2	8		1	1	4	1				74
Nécrose tissus mous	16		9	6	1	2			7		1	5							6	1	1				1	2	1	3				1	1				64
Pneumonie	17		3	1		4		1	4	1		5							1		3		1				11		1	1	4	1				59	
Méningite	2		2		1																								1				1			7	
Décès	11	1	7	1				1	6			4							2		3					1		5			1	1	1			45	
TOTAL (n)*	46	1	22	8	2	6		2	15	1	1	15							7	1	5		1		1	2	3	18		2	3	5	2	1		170	
TOTAL (%)	55	10	58	42	67	60		33	43	100	50	45							39	25	45		33		25	22	60	41		22	19	50	40	100		42	
Infection sans caractéristique de gravité																																					
TOTAL (n)	38	9	16	11	1	4	2	4	20		1	18	1	2	1	5	2	4	11	3	6	1	2	2	3	7	2	26	2	7	13	5	3		1	1	234
TOTAL (%)	45	90	42	58	33	40	100	67	57		50	55	100	100	100	100	100	100	61	75	55	100	67	100	75	78	40	59	100	78	81	50	60		100	100	58

* Ce total représente le nombre de souches de chacun des génotypes parmi les infections graves. Un cas peut avoir plus d'une caractéristique de gravité.

Source : Registre central des MADO (avril 2011), LSPQ (octobre 2011)