



Perspective quant à la pertinence et la faisabilité
d'un système de surveillance des infections à
Staphylococcus aureus résistant à la
méthicilline communautaire

INSTITUT NATIONAL
DE SANTÉ PUBLIQUE
DU QUÉBEC

Avis scientifique

Perspective quant à la pertinence et la faisabilité
d'un système de surveillance des infections à
Staphylococcus aureus résistant à la
méthicilline communautaire

Direction des risques biologiques
et de la santé au travail

Janvier 2012

AUTEURES

Mireille Barakat, M. Sc.,
Direction des risques biologiques et de la santé au travail, Institut national de santé publique du Québec

Anne Fortin, M.D.,
Direction des risques biologiques et de la santé au travail, Institut national de santé publique du Québec

SOUS LA COORDINATION DE

Marc Dionne, M.D.,
Direction des risques biologiques et de la santé au travail, Institut national de santé publique du Québec

Anne Fortin, M.D.,
Direction des risques biologiques et de la santé au travail, Institut national de santé publique du Québec

AVEC LA COLLABORATION DE

Anne-Marie Bourgault, M.D.,
Laboratoire de santé publique du Québec, Institut national de santé publique du Québec
Centre hospitalier de l'Université de Montréal

Lise-Andrée Galarnau, M.D.,
Centre hospitalier régional de Trois-Rivières

Mirabelle Kelly, M.D.,
Centre de santé et de services sociaux du Cœur-de-l'Île

Simon Lévesque, Ph. D.,
Laboratoire de santé publique du Québec, Institut national de santé publique du Québec

Nadine Sicard, M.D.,
Direction générale de santé publique, ministère de la Santé et des Services sociaux

Isabelle Tétrault, M.D.,
Centre hospitalier affilié universitaire de Québec

Madeleine Tremblay, M. Sc. Inf.,
Direction générale de santé publique, ministère de la Santé et des Services sociaux

Jasmin Villeneuve, M.D.,
Agence de la santé et des services sociaux de la Capitale-Nationale/Direction de santé publique

MISE EN PAGES

Elena Madrid,
Direction des risques biologiques et de la santé au travail, Institut national de santé publique du Québec

REMERCIEMENTS

Nous tenons à remercier Lucie Beaudreau, Réjean Dion, Anne Kimpton, Isabelle Rocher et Julio Soto pour leurs commentaires et conseils dans la rédaction de cet avis scientifique.

Ce document est disponible intégralement en format électronique (PDF) sur le site Web de l'Institut national de santé publique du Québec au : <http://www.inspq.qc.ca>.

Les reproductions à des fins d'étude privée ou de recherche sont autorisées en vertu de l'article 29 de la Loi sur le droit d'auteur. Toute autre utilisation doit faire l'objet d'une autorisation du gouvernement du Québec qui détient les droits exclusifs de propriété intellectuelle sur ce document. Cette autorisation peut être obtenue en formulant une demande au guichet central du Service de la gestion des droits d'auteur des Publications du Québec à l'aide d'un formulaire en ligne accessible à l'adresse suivante : <http://www.droitauteur.gouv.qc.ca/autorisation.php>, ou en écrivant un courriel à : droit.auteur@cspq.gouv.qc.ca.

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

DÉPÔT LÉGAL – 2^e TRIMESTRE 2012
BIBLIOTHÈQUE ET ARCHIVES NATIONALES DU QUÉBEC
BIBLIOTHÈQUE ET ARCHIVES CANADA
ISBN : 978-2-550-64924-3 (VERSION IMPRIMÉE)
ISBN : 978-2-550-64925-0 (PDF)

©Gouvernement du Québec (2012)

SOMMAIRE EXÉCUTIF

Le *Staphylococcus aureus* est fréquent dans la communauté et dans les milieux de soins. Il peut causer des infections de la peau, des tissus mous, des plaies chirurgicales, des cathéters intravasculaires, et des infections invasives telles des bactériémies, des endocardites, des abcès profonds et des pneumonies.

Le *S. aureus* a la capacité de développer des résistances aux antibiotiques. Le *S. aureus* résistant à la méthicilline (SARM) est présent depuis de nombreuses années dans les milieux de soins. Vers la fin des années 1990, une nouvelle souche de SARM est apparue et s'est répandue dans la communauté sans lien avec les milieux de soins. Cette nouvelle souche aux propriétés particulières est appelée SARM communautaire (SARM-C). Les premiers cas ont été documentés en mars 2004 au Québec.

Dans le cadre de l'entente spécifique de protection de la santé publique 2009-2012, le ministère de la Santé et des Services sociaux a mandaté l'Institut national de santé publique du Québec pour « évaluer la pertinence et la faisabilité d'un système de surveillance du *Staphylococcus aureus* résistant à la méthicilline communautaire (SARM-C) ».

Méthodologie

L'Institut a retenu les critères de priorisation de Steven M. Teutsch^a pour la surveillance des événements de santé afin d'évaluer la pertinence d'un système de surveillance du SARM-C. Ainsi le SARM-C a été comparé avec d'autres bactéries résistantes d'intérêt médical d'origine communautaire telles le streptocoque β -hémolytique du groupe A, le *Streptococcus pneumoniae*, le *Neisseria meningitidis*, le *Neisseria gonorrhoeae*, les *E. coli* et *Klebsiella* sp. urinaires et les pathogènes entériques. Les critères d'évaluation étaient : la fréquence de l'infection, sa sévérité, sa contagiosité, l'existence de mesures de prévention et de contrôle, les coûts de la maladie et l'intérêt public.

Par ailleurs, l'Institut s'est appuyé sur le modèle de l'Observatoire National de l'Épidémiologie de la Résistance Bactérienne aux Antibiotiques (ONERBA) pour la faisabilité et les modalités d'un système de surveillance du SARM-C. ONERBA distingue quatre types d'information d'un programme de surveillance de la résistance aux antibiotiques : 1) l'analyse des souches selon le niveau de sensibilité, afin de définir les valeurs critiques délimitant les catégories cliniques : sensible, intermédiaire, résistant; 2) la surveillance en laboratoire de la résistance aux principaux antibiotiques des bactéries d'intérêt médical afin de soutenir les protocoles de traitements aux antibiotiques; 3) la surveillance des bactéries isolées d'infections définies et documentées, afin de soutenir l'élaboration des recommandations sur l'antibiothérapie et le bon usage des antibiotiques. Cette surveillance s'appuie sur les données cliniques et épidémiologiques et 4) la surveillance des bactéries multirésistantes, l'objectif étant de soutenir les politiques publiques et les actions de santé publique.

Recommandations

Recommandation 1 : La surveillance des SARM isolés des infections d'origine communautaire

Considérant :

- La fréquence des infections de la peau et des tissus mous à *S. aureus* dans toute la population incluant les personnes en bonne santé;
- La sévérité des infections de la peau et des tissus mous causées par le SARM-C;
- L'impact de la fréquence des SARM-C sur la prescription empirique d'antibiotiques pour le traitement de ces infections;
- La menace des bactéries multirésistantes pour la santé publique;
- L'intérêt des autorités de santé publique pour la surveillance du SARM-C.

L'Institut recommande de mettre en place un programme de surveillance périodique des souches de SARM isolés des infections d'origine communautaire, dont les objectifs seraient de soutenir la pratique médicale et l'élaboration des guides de traitement par 1) la mesure de la prévalence des souches sensibles à l'oxacilline, des souches SARM nosocomiales (SARM-H) et des souches SARM-C, 2) l'établissement de la densité d'incidence du SARM-C et 3) le suivi des tendances temporelles et géographiques.

Recommandation 2 : La surveillance des SARM isolés des bactériémies

L'Institut recommande de poursuivre la surveillance obligatoire des SARM isolés des bactériémies telles que, définie par le programme SPIN.

Recommandation 3 : La surveillance des facteurs de risque et de la morbidité et la mortalité des infections à SARM-C

Considérant :

- L'évolution relativement contrôlée des infections à SARM-C depuis les premiers cas documentés de SARM-C au Québec selon les médecins microbiologistes-infectiologues;
- Les études récentes sur les infections à SARM^{1,2} dans les urgences au Canada;
- Les difficultés inhérentes et les ressources nécessaires pour réaliser de telles études.

L'Institut recommande d'encourager les initiatives de recherche sur les facteurs de risque et sur la morbidité et la mortalité des infections à SARM-C sans toutefois intégrer de telles études dans un programme de surveillance provincial du SARM.

¹ Adam, H.J., Allen, V.G., Currie, A. et collab. (2009). Community-associated methicilline-resistant *Staphylococcus aureus* : prevalence in skin and soft tissue infections at emergency departments in the Greater Toronto Area and associated risk factors. JCMU, 11, 439-446.

² Stenstrom, R., Grafstein, E. (2009). Romney M et collab. Prevalence of and risks factors for methicillin-resistant *S. aureus* skin and soft tissue infection in a Canadian emergency department. JCMU, 11, 430- 438.

Recommandation 4 : Le rattachement des activités de surveillance du SARM-C à celle du programme de surveillance intégrée de la résistance aux antibiotiques de l'Institut

Considérant :

- Le projet de l'INSPQ de mettre en place un programme de surveillance intégrée de la résistance aux antibiotiques;
- La mise sur pied d'un comité d'experts scientifiques sur la résistance aux antibiotiques composés entre autres de médecins microbiologistes-infectiologues, d'épidémiologistes et de chercheurs des domaines clinique et fondamental;
- Le soutien de la haute direction de l'Institut, de la Direction générale de santé publique du MSSS et de l'AMMIQ dans ce projet;
- Le besoin d'arrimage et d'intégration pour la surveillance de l'ensemble des bactéries multirésistantes.

L'Institut recommande de rattacher les activités de la surveillance du SARM-C à celles du programme de surveillance intégrée de la résistance aux antibiotiques de l'INSPQ.

À cet effet, l'Institut recommande de présenter les recommandations contenues dans cet avis scientifique au comité d'experts scientifiques sur la résistance aux antibiotiques, de même qu'à l'AMMIQ et à la TCNSP.

Recommandation 5 : La vigie du SARM-C et définitions nosologiques

Considérant :

- La définition nosologique actuelle d'Écllosion au *Staphylococcus aureus* résistant à la méthicilline (SARM), soit :

Présence, dans un même établissement de soins de longue durée, de deux nouveaux cas d'une infection grave causée par la même souche de SARM transmise en milieu de soins et nécessitant une chirurgie ou une antibiothérapie intraveineuse d'une durée de plus de quatorze jours. La transmission doit survenir à l'intérieur de 1 mois;
- L'augmentation notée de SARM-C isolés d'infections, la survenue d'éclussions confirmées dans la communauté, ainsi que le potentiel de progression du SARM-C dans la communauté;
- Les modalités d'intervention disponibles par les directions de santé publique régionales, pour la gestion et le contrôle des éclussions à SARM-C dans la communauté;
- La nécessité lors d'un signalement, d'invoquer la Loi sur la santé publique, afin d'obtenir toutes les informations nécessaires pour l'intervention, dont celles nominales;
- La possibilité pour les cliniciens de transmettre immédiatement toutes les informations pertinentes, dont les informations nominales, à leur direction de santé publique lors de la déclaration d'une MADDO.

L'Institut recommande de proposer à la TCNMI la modification suivante à la définition d'éclosion au *Staphylococcus aureus* résistant à la méthicilline (SARM) qui est :

Éclosion en milieu de soins :

Présence dans un même établissement de soins de longue durée, de deux nouveaux cas d'une infection grave causée par la même souche de SARM transmise en milieu de soins et nécessitant une chirurgie ou une antibiothérapie intraveineuse d'une durée de plus de quatorze jours. La transmission doit survenir à l'intérieur de 1 mois.

Éclosion dans la communauté :

Éclosion confirmée : Survenue dans la communauté de deux cas ou plus d'infection confirmée par une même souche de SARM, avec un lien épidémiologique entre les cas. Les infections doivent être survenues à l'intérieur de 1 mois;

Éclosion probable : Survenue dans la communauté d'infections possiblement causées par le SARM, avec un lien épidémiologique entre les cas, et dont une de ces infections est confirmée causée par une souche de SARM. Les infections doivent être survenues à l'intérieur de 1 mois.

TABLE DES MATIÈRES

LISTE DES ABRÉVIATIONS	VII
INTRODUCTION.....	1
1 SARM-C : DÉFINITION ET CARACTÉRISTIQUES CLINIQUES	3
1.1 Définitions	3
1.1.1 Profil microbiologique et moléculaire	3
1.1.2 Profil épidémiologique	4
1.2 Caractéristiques cliniques	5
1.3 Mode de transmission et facteurs de risque	5
2 ÉPIDÉMIOLOGIE DU SARM-C	7
2.1 États-Unis	7
2.2 Europe	9
2.3 Amérique du Sud	11
2.4 Asie.....	11
2.5 Océanie	11
2.6 Canada	11
3 SURVEILLANCE DU SARM-C	13
3.1 États-Unis	13
3.1.1 Déclaration des cas invasifs ou mortels de SARM-C.....	13
3.1.2 Déclaration des cas invasifs de SARM (sans distinction entre les deux types de souches).....	14
3.2 Europe	15
3.2.1 Laboratoires sentinelles.....	15
3.2.2 Signalement volontaire	15
3.2.3 Déclaration obligatoire.....	17
3.2.4 Intégration des trois approches de surveillance	18
3.3 Asie.....	18
3.4 Océanie	18
3.5 Canada	19
3.5.1 Surveillance de tous les SARM (sans distinction entre les deux types de souches)	20
3.5.2 Surveillance de tous les SARM (avec distinction entre les deux types de souches)	20
3.5.3 Surveillance du SARM au Québec	21
4 RECOMMANDATIONS LIÉES À LA SURVEILLANCE DU SARM-C.....	23
5 VIGIE DU SARM-C ET DÉFINITIONS NOSOLOGIQUES	27
CONCLUSION	29
RÉFÉRENCES.....	31
ANNEXE 1 CARACTÉRISTIQUES DES CLONES ÉPIDÉMIQUES AU CANADA	39

ANNEXE 2	MANIFESTATIONS CLINIQUES DU SARM-C	43
ANNEXE 3	DISTRIBUTION DU SARM-C DANS LE MONDE.....	47
ANNEXE 4	DÉFINITIONS DE CAS DE SARM-C	51
ANNEXE 5	COMMUNICATIONS PERSONNELLES.....	57
ANNEXE 6	SURVEILLANCE DU SARM-C DANS LE MONDE.....	61

LISTE DES ABRÉVIATIONS

ABCs	<i>Active Bacterial Core Surveillance system</i>
ASP	Agence de la santé publique
ASPC	Agence de la santé publique du Canada
BCCDC	British Columbia Centers for Disease Control
CDC	Centers for Disease Control and Prevention
CDCD	Communicable Disease Control Directorate
CHSLD	Centre d'hébergement et de soins de longue durée
CHP	Center for Health Protection
CNR	Centre national de référence
DSP	Direction de santé publique
EIP	<i>Emerging Infections Program</i>
GPBTRU	Gram-positive Bacteria Typing and Research Unit
INSP	Institut national de santé publique
INSPQ	Institut national de santé publique du Québec
InVS	Institut de veille sanitaire
LNM	Laboratoire national de microbiologie
MADO	Maladie à déclaration obligatoire
MDH	Minnesota Department of Health
MHC	Médecin hygiéniste en chef
MSSS	Ministère de la Santé et des Services sociaux
NIDR	<i>National Infectious Disease Register</i>
PCSIN	Programme canadien de surveillance des infections nosocomiales
PVL	Panton-Valentine leucocidine (marqueur génétique)
RAIN	Résistance aux antimicrobiens et les infections nosocomiales
RKI	Robert Koch Institute

RSS	Région sociosanitaire
SARM	<i>Staphylococcus aureus</i> résistant à la méthicilline
SARM-C	<i>Staphylococcus aureus</i> résistant à la méthicilline d'origine communautaire
SARM-H	<i>Staphylococcus aureus</i> résistant à la méthicilline d'origine hospitalière
SARV	<i>Staphylococcus aureus</i> résistant à la vancomycine
SPIN	Surveillance provinciale des infections nosocomiales
SSAC	Scandinavian Society for Antimicrobial Chemotherapy
UDI	Utilisateurs de drogues injectables

INTRODUCTION

Le *Staphylococcus aureus* résistant à la méthicilline (SARM) est reconnu comme un pathogène nosocomial important au Canada et à travers le monde causant de plus en plus d'infections dans les établissements de santé. Bien que le SARM soit généralement d'origine nosocomiale (SARM hospitalier ou SARM-H), une nouvelle souche de SARM s'est répandue vers la fin des années 1990 dans plusieurs communautés chez des personnes sans lien apparent avec les milieux de soins d'où l'expression SARM communautaire (SARM-C). Le SARM-C a été mis en cause dans des éclosions à l'échelle internationale. Le SARM-C est différent de la souche hospitalière (SARM-H), du point de vue des caractéristiques microbiologiques et épidémiologiques.

Jusqu'à tout récemment, cette souche, largement présente aux États-Unis, était rarement la cause d'infections au Canada. Les premiers cas ont été documentés en mars 2004 au Québec. Par ailleurs, à la suite d'un signalement de six cas de SARM-C en avril 2006 par un médecin microbiologiste-infectiologue d'un centre hospitalier universitaire de Montréal, la Direction de la santé publique (DSP) de Montréal a produit un avis intérimaire de santé publique portant sur la nécessité de mettre en place un système de surveillance des infections à SARM-C[1].

Depuis 2003, les éclosions à SARM sont à déclaration obligatoire (MADO) par les médecins, au Québec, selon la définition nosologique suivante :

Présence dans un même établissement de soins de longue durée de deux nouveaux cas d'infections graves causées par la même souche de SARM transmise en milieu de soins et nécessitant une chirurgie ou une antibiothérapie intraveineuse de plus de quatorze jours[2].

Par ailleurs, des initiatives de surveillance de laboratoire et épidémiologique ont été mises en place par l'Institut national de santé publique du Québec (INSPQ). En 2003, le Laboratoire de santé publique du Québec (LSPQ) a mis en place un programme de surveillance de laboratoire des *S. aureus* isolés des infections invasives[3]. En 2005, s'est ajouté un programme de surveillance épidémiologique des bactériémies, y compris les bactériémies de *S. aureus* et de SARM. Ce programme documente l'origine de l'acquisition des bactériémies (communautaire ou nosocomiale) ainsi que d'autres variables épidémiologiques du patient malade. Cependant, cette distinction est « basée sur le lieu d'acquisition ou de développement de l'infection clinique (...) et non sur le lieu d'acquisition potentiel du SARM lui-même »[3]. Les résultats du programme de surveillance des bactériémies indiquent qu'une proportion importante des bactériémies à SARM serait d'origine communautaire. Enfin, depuis le 1^{er} avril 2009, le LSPQ analyse toutes les souches de SARM isolées des bactériémies nosocomiales accompagnées de renseignements démographiques, cliniques et épidémiologiques[4].

Par conséquent et considérant l'émergence du SARM-C au Québec, de l'épidémiologie et de l'impact de ce pathogène, notamment chez des jeunes adultes en bonne santé, et considérant les données actuelles disponibles portant essentiellement les infections nosocomiales et non les communautaires; le MSSS a mandaté l'INSPQ pour étudier le problème. Le mandat spécifique consiste à réaliser une revue de littérature scientifique afin

de documenter ce problème ainsi que la situation épidémiologique mondiale et à évaluer la pertinence et la faisabilité d'un système de surveillance des infections à SARM-C au Québec.

Dans le présent document, le terme SARM est utilisé pour désigner à la fois les souches d'origines communautaire et hospitalière.

1 SARM-C : DÉFINITION ET CARACTÉRISTIQUES CLINIQUES

1.1 DÉFINITIONS

Depuis la première identification du SARM en dehors des milieux de soins, la distinction entre les souches hospitalières et communautaires est faite en fonction du lieu d'acquisition de l'infection. Actuellement, la transmission de la souche de SARM-H n'est plus confinée uniquement au milieu hospitalier. De plus, selon la littérature scientifique, aucune définition officielle n'a encore été adoptée. Ainsi, afin d'identifier un cas de SARM-C, deux éléments doivent être considérés, soit la nature de la souche identifiée par le profil microbiologique et génétique et le lieu d'acquisition identifié par le profil épidémiologique. Cette double définition est importante pour la compréhension de la surveillance et des actions de santé publique.

1.1.1 Profil microbiologique et moléculaire

La recherche de certains gènes s'avère la méthode la plus précise pour identifier le SARM-C. Cependant, la caractérisation moléculaire des souches de SARM en laboratoire pour confirmer la présence de la souche communautaire n'est pas disponible de routine dans les laboratoires cliniques.

Le SARM-C se distingue du SARM-H par la présence de deux marqueurs moléculaires : le gène leucocidine de Panton-Valentine (PVL) et la cassette chromosomique staphylococcique (*SCCmec*) de type IV ou V[5]. Le PVL serait présent dans 80 à 100 % des souches de SARM-C et dans seulement 4 % des souches de SARM-H. Il représente le facteur majeur de virulence du SARM-C et explique la sévérité des infections de la peau, des tissus mous et des poumons causées par ces souches[6]. L'action leucotoxique (destruction des globules blancs) du PVL est responsable de la létalité élevée associée à la pneumonie nécrosante[7]. Cependant, son absence ne signifie pas nécessairement qu'il s'agit d'une souche d'origine hospitalière[8].

Les souches communautaires ont un profil de résistance aux antibiotiques distinct de celui des souches hospitalières dues à la présence de la cassette *SCCmec* IV ou V[5]. La cassette *SCCmec* est un élément génétique mobile qui code pour le gène de la résistance à la méthicilline[9-11]. La résistance à la méthicilline est attribuable à la modification d'une des protéines liant la pénicilline (PBP2a). Cette protéine est codée par le gène *mecA* qui est situé dans une région du chromosome bactérien appelée cassette chromosomique staphylococcique (*staphylococcal cassette chromosome* ou *SCCmec*). Il existe cinq types de *SCCmec* (I à V). Les types *SCCmec* II et III sont associés au SARM-H tandis que le type *SCCmec* IV est associé au SARM-C[12].

Leur profil de résistance est moins étendu que celui du SARM-H. En effet, ces souches sont souvent sensibles à la clindamycine, aux tétracyclines et au TMP-SMX.

Les analyses moléculaires des isolats de l'étude de Klevens et collaborateurs appuient d'autres études qui démontrent que les souches d'origine communautaire causent maintenant des infections nosocomiales[13]. Des échanges de gènes de résistance entre les diverses souches de *S. aureus* peuvent survenir au niveau du profil de résistance aux

antibiotiques et pourraient entraîner une sélection permanente de souches résistantes et virulentes[14].

Selon l'Agence de la santé publique du Canada (ASPC), dix clones épidémiques de SARM identifiés au moyen des profils d'électrophorèse sur gel en champ pulsé (EGCP) circulent au Canada actuellement : SARM-C 1 à 10. Deux souches communautaires épidémiques semblent prévalentes au Canada : le SARM-C 7 et le SARM-C 10[15;16]. L'annexe 1 présente ces souches et leurs liens avec d'autres souches épidémiques connues dans le monde.

1.1.2 Profil épidémiologique

Les définitions nosologiques du SARM-C varient dans la littérature scientifique consultée. Les auteurs des *Lignes directrices sur la prévention et la prise en charge des infections à SARM-C : une perspective pour les professionnels de la santé au Canada* ont établi une définition opérationnelle qui a été approuvée par un comité d'expert et qui est équivalente à la définition utilisée par les Centers for Disease Control and Prevention (CDC)[17]. Un cas d'infection à SARM est classé d'origine communautaire si rien n'indique que l'infection est associée à la prestation de soins de santé et s'il est détecté chez une personne qui n'a aucun des facteurs de risque suivants pour le SARM-H :

- Isolement de la souche plus de 48 heures après son admission à l'hôpital;
- Histoire d'hospitalisations, de chirurgies, de dialyses ou de séjours dans tout établissement de soins de santé dans l'année précédant la culture ayant permis de diagnostiquer des SARM;
- Présence d'un cathéter à demeure ou d'un instrument percutané au moment de la culture ayant permis de diagnostiquer des SARM;
- Antécédent d'infection ou de colonisation à SARM prouvé.

Selon le protocole de surveillance du SARM dans le cadre du programme canadien de surveillance des infections nosocomiales (PCSIN), l'ASPC utilise une définition similaire pour classer les infections probables à SARM-C. Le cas ne doit pas démontrer des facteurs de risque reconnus comme étant associés à la prestation de soins de santé ainsi que les mêmes facteurs de risque habituels du SARM-H que les CDC, à l'exception que l'isolement de la souche soit réalisé 72 heures ou moins après l'hospitalisation du patient[18].

Le problème de la résistance à la méthicilline chez les *S. aureus* évolue rapidement et des souches communautaires sont maintenant détectées en milieu de soins et les souches hospitalières en milieu communautaire. Ce phénomène a été observé dans plusieurs régions aux États-Unis. Ainsi, les CDC utilisent une nouvelle classification, où un cas de SARM-H peut être désigné comme pouvant être[19] :

- Contracté dans la communauté (CO-MRSA pour *community-onset MRSA*) si :
 - La culture bactérienne a été obtenue \leq 48 heures après une admission dans un établissement de soins de santé;
 - Le cas présente au moins un des facteurs de risque associés à des soins de santé.

- Contractée en milieu hospitalier (HO-MRSA pour *Hospital-onset MRSA*) si :
 - Le résultat positif de la culture bactérienne provenant d'un site stérile pour un cas est obtenu > 48 heures après son admission à l'hôpital;
 - Le cas peut aussi présenter plus d'un facteur de risque associé à des soins de santé.

1.2 CARACTÉRISTIQUES CLINIQUES

Une personne peut-être colonisée ou infectée par le SARM-C. La colonisation à SARM-C est définie par la présence de ce micro-organisme sans symptôme ni signe clinique d'infection[5]. Le SARM-C se comporte différemment du SARM-H. Les principales manifestations cliniques du SARM-C sont des infections de la peau et des tissus mous (voir annexe 2). Il peut également causer des infections invasives graves voire fatales comme des pneumonies nécrosantes, des septicémies, des ostéomyélites et des arthrites[20]. Ces pathologies infectieuses ne sont pas exclusives au SARM-C, mais ce pathogène est généralement considéré plus virulent que le SARM-H[21].

1.3 MODE DE TRANSMISSION ET FACTEURS DE RISQUE

Le SARM-C se transmet soit par contact direct avec une personne porteuse ou infectée, soit par contact indirect avec des objets contaminés. Le SARM-C peut survivre sur la peau et les objets pendant 24 heures ou plus[22].

Les facteurs de risque du SARM-C diffèrent du SARM-H. Plusieurs facteurs de risque sont connus : sports de contacts, fréquentation de gymnases, utilisation de drogues injectables, appartenance à une communauté autochtone. Des considérations socio-économiques ont été identifiées, soit les logements surpeuplés et l'accès limité aux soins de santé[23]. Un contact physique, des blessures cutanées et une hygiène pauvre représentent les facteurs connus de risque d'acquisition du SARM-C[24].

Les groupes à risque d'acquisition ou de transmission des infections à SARM-C incluent : les enfants de moins de deux ans, les personnes qui présentent des affections cutanées, les prisonniers, les hommes ayant des relations sexuelles avec d'autres hommes, le personnel militaire, certaines communautés autochtones, les utilisateurs de drogues injectables (UDI), les itinérants, les athlètes (ex. : football, lutte) et les personnes en contact avec des animaux[23;25;26]. De nombreux cas ont aussi été rapportés chez des personnes en bonne santé ne présentant aucun facteur de risque[27;28].

2 ÉPIDÉMIOLOGIE DU SARM-C

Une carte géographique permettant de visualiser la distribution du SARM-C dans le monde est présentée à l'annexe 3.

2.1 ÉTATS-UNIS

Au cours des dernières années, les infections à SARM-C sont devenues un problème important dans de nombreuses régions des États-Unis. Les premiers cas de SARM-C ont été signalés au Minnesota et au Dakota du Nord entre, 1997 et 1999, où quatre enfants sans antécédents médicaux sont décédés d'une infection grave à SARM-C[29]. Plus récemment, en janvier 2007, le SARM-C a été associé à des cas de pneumonies mortelles chez six adultes et enfants[30]. La plupart des infections à SARM-C sont causées par le clone épidémique USA 300[31].

Le taux d'incidence et de prévalence du SARM-C varient considérablement selon la région géographique. La proportion des SARM-C au Maryland, en Géorgie et au Minnesota en 2001 et 2002 variait de 8 % à 20 % et le taux d'incidence variait de 18,0 à 25,7 pour 100 000[32]. Dans un hôpital pour enfants à Houston au Texas, le nombre d'infections à SARM-C a augmenté de 62 % entre 2001-2002 et 2002-2003, tandis que le nombre annuel d'hospitalisations est demeuré stable[33]. Jusqu'à présent, les infections à SARM-C touchent de façon disproportionnée les enfants, les jeunes adultes, les minorités ethniques et les populations à un faible niveau socioéconomique[34-36]. Une incidence élevée de SARM-C a également été observée chez des populations autochtones[37].

Le SARM-C est une cause importante d'infections de la peau et des tissus mous. Les consultations à l'urgence pour des infections de la peau et des tissus mous ont presque triplé de 1993 à 2005[38]. De même, de 1999 à 2005, le nombre d'hospitalisations dues à ces types d'infections a quadruplé[39]. En 2005, une estimation des taux d'incidence et des taux de mortalité des infections invasives au SARM-C étaient de 4,6 et 0,5 cas par 100 000 résidents américains respectivement[40].

Des études récentes ont établi un lien entre les cas graves de pneumonie à SARM-C et le virus de l'influenza. En janvier 2008, les CDC ont émis un avis concernant la mortalité attribuable à l'influenza chez les enfants avec une co-infection à SARM. Entre le 1^{er} octobre 2006 et le 30 septembre 2007, 73 décès attribuables à l'influenza chez des enfants ont été signalés aux CDC dans le cadre du *Influenza-Associated Pediatric Mortality Surveillance System*. La présence ou l'absence d'une co-infection bactérienne a été enregistrée pour 69 de ces cas et parmi ces derniers, 30 cas (44 %) étaient positifs pour une co-infection. Il a été noté que 22 cas (73 %) étaient infectés par le *S. aureus* et le SARM a été identifié dans 15 des 22 cas (68 %). Le nombre de décès attribuable à l'influenza chez les enfants rapportés en 2006-2007 était un peu plus élevé comparativement aux deux dernières années de surveillance; cinq fois plus de décès liés à une pneumonie ou une bactériémie causée par le *S. aureus* ont été observés. « Les souches d'influenza isolées chez ces enfants n'étaient pas différentes de celles communément en circulation dans la collectivité et les souches de SARM étaient analogues à celles associées à une écloison d'infection de la peau survenue aux É.-U. »[41].

Dans l'étude de Klevens et collaborateurs, les auteurs ont évalué les données de surveillance des infections invasives à SARM de neuf États américains participants au programme *Active Bacterial Core Surveillance system* (ABCs) des CDC. La population totale sous surveillance en 2005 était estimée à 16,5 millions de personnes. Entre juillet 2004 et décembre 2005, 8 987 cas d'infections invasives à SARM ont été observés. Un cas d'infection invasive à SARM était défini par l'isolement de SARM dans un site normalement stérile³. Dans cette étude, les auteurs ont utilisé les informations relatives aux facteurs de risque liés aux soins pour classer les cas dans des groupes mutuellement exclusifs (ceux avec infection liée aux soins et ceux avec infection communautaire). Les infections liées aux soins étaient à leur tour classées selon leur origine extrahospitalière (tableau 1). Les cas d'infection communautaire étaient ceux qui ne présentaient pas de facteurs de risque liés aux soins documentés. La plupart des infections à SARM étaient associées aux soins de santé : 5 250 cas (58,4 %) étaient des infections contractées en milieu extrahospitalier, 2 389 (26,6 %) étaient des infections contractées à l'hôpital, 1 234 (13,7 %) étaient des infections d'origine communautaire, et 114 (1,3 %) n'ont pu être classées. Le taux d'infections invasives à SARM liées aux soins en milieu extrahospitalier (17,6) pour 100 000 était supérieur à celui des infections liées aux soins d'origine hospitalière (8,9) pour 100 000 et des infections communautaires (4,6 pour 100 000). La majorité des cas ont été hospitalisés (92,4 %, 8 792/8 987) et 17,8 % (1 598/8 987) sont décédés durant leur hospitalisation. La majorité des cas d'origine communautaire était des bactériémies (65,1 %, 798/1 226). Le résultat de test d'EGCP était disponible pour 864 des 1 201 isolats reçus de 8 des 9 sites (71,9 %). La souche USA 300 a été identifiée dans 66,6 % des isolats de SARM-C (100/150), mais également dans 22,2 % (108/485) des isolats associés aux soins de santé, mais contractés en milieu extrahospitalier et dans 15,7 % (34/216) des isolats contractés à l'hôpital[42].

³ Les sites stériles incluaient le sang, le liquide céphalorachidien, le liquide pleural, le liquide péricardique, le liquide péritonéal, le liquide articulaire ou synovial, les cellules osseuses, les sites de prélèvement interne (ganglion, cerveau, cœur, foie, rate, corps vitré, rein, pancréas, ou ovaires) et autres sites normalement stériles.

Tableau 1 Définitions utilisées dans la classification épidémiologique des infections invasives à SARM

Classification	Définition
Liées aux soins	
En milieu extrahospitalier	Cas avec au moins un des facteurs de risque suivants, liés aux établissements de soins : (1) présence d'un dispositif invasif au moment de l'admission; (2) histoire d'infection ou de colonisation au SARM; (3) histoire médicale d'hospitalisation, de chirurgie, de séjour dans un centre d'hébergement de soins de longue durée (CHSLD), ou de dialyse au cours de la dernière année.
En milieu hospitalier	Culture positive pour SARM provenant d'un site stérile obtenu > 48 heures après l'admission à l'hôpital. Ces cas peuvent également avoir ≥ 1 des facteurs de risque extrahospitaliers.
Communautaire	Cas sans facteurs de risque liés aux soins extrahospitaliers documentés.

Source : Klevens *et al.*, 2007.

2.2 EUROPE

Le SARM-C est moins prévalent en Europe qu'aux États-Unis. Le premier cas de SARM-C en France a été rapporté au Centre national de référence des toxémies à staphylocoques, en janvier 1999. Depuis leur apparition, « le taux de souches de *S. aureus* résistantes à la méthicilline responsable d'infection communautaire ne cesse d'augmenter en France passant de 40 % en 2002 à 61 % en 2003 »[43]. Dans différentes régions géographiques de l'Allemagne, quatre cas d'infections cutanées à SARM ont été rapportés chez des patients sans histoire d'hospitalisation entre décembre 2002 et juin 2003. L'analyse des souches de SARM a révélé que le profil microbiologique et génétique différait des souches épidémiques nosocomiales. Ce profil avait été observé dans les souches de SARM-C qui circulaient dans les autres pays européens[44]. De même, au cours des années 2005, 2006 et 2007, six cas d'infections cutanées à *S. aureus* ont été documentés par le Bulgarian Reference Laboratory for Staphylococci en Bulgarie. Les souches avaient un profil de sensibilité aux antibiotiques distinct de celui des souches hospitalières et caractéristique des souches communautaires. Les patients étaient de jeunes adultes sans histoire d'infection à SARM, d'hospitalisation ou de chirurgie invasive au cours de la dernière année et sans cathéter urinaire à demeure. Tous les isolats possédaient la cassette *SCCmec* de type IV et le gène PVL. Les résultats d'analyses génétiques suggèrent que les isolats appartenaient à la souche USA 300 qui a été répertoriée au Danemark, aux Pays-Bas, en Belgique et dans d'autres pays européens[45]. En Autriche, une étude a démontré une hausse du nombre d'infections à SARM-C entre 2002 et 2007. Parmi les isolats de SARM, le nombre de cas de SARM-C a augmenté de 3 % en 2002 à 24 % en 2007[46]. En Grèce, le SARM-C est un problème important où 20 à 40 % de toutes les infections de la peau et des tissus mous à *S. aureus* sont causées par le SARM-C, principalement la souche ST80 (clone européen)[47].

Pays nordiques (Danemark, Finlande, Islande, Norvège et Suède)

C'est dans les pays nordiques qu'on observe le plus bas taux d'infections à SARM. Le SARM représente moins de 1 % de toutes les bactériémies à *S. aureus* en Islande, Norvège et Suède, et moins de 2 % au Danemark et en Finlande. Cependant, depuis quelques années, ces pays ont connu une augmentation de la fréquence des infections à SARM, particulièrement la souche communautaire chez des individus sans antécédents médicaux. Ces infections ont également été observées en milieu hospitalier[48]. Les premiers cas de SARM-C ont été observés en Finlande. Dans l'étude de Salmenlinna et collaborateurs, les auteurs ont analysé les données du *National Infectious Disease Register* (NIDR), de 1997 à 1999. Parmi les 526 cas de SARM rapportés, 108 (21 %) n'avaient aucun facteur de risque lié au milieu de soins dans les 2 années précédentes et ont été ainsi classés comme étant d'origine communautaire[49]. Dans une autre étude, les auteurs ont procédé à l'analyse des déclarations transmises au NIDR de 1997 à 2004. Durant cette période, 4 026 cas de SARM ont été déclarés et 4 091 isolats ont été envoyés au National Reference Laboratory. Les auteurs ont identifié 253 différentes souches de SARM : 215 étaient sporadiques et 38 étaient associées à des éclosons (souches épidémiques). Parmi ces derniers, 24 nouvelles souches de SARM ont été identifiées. Aussi, plus de la moitié des souches de SARM possédaient la cassette *SCCmec* de type IV ou V[50]. La tendance épidémiologique du SARM en Finlande indique que le nombre de nouveaux cas de SARM a diminué passant de 1 458 en 2004 à 1 375 en 2005 et 1 004 en 2006. Cependant, depuis 2005, de plus en plus de nouvelles souches épidémiques ont été identifiées. Parmi les 1 375 nouveaux cas de SARM déclarés en 2005, 30 % étaient des souches d'origine communautaire[51].

Royaume-Uni

Au Royaume-Uni, le SARM-C n'est pas très prévalent, mais comme ailleurs dans le monde, ce micro-organisme est actuellement en émergence. Des cas de pneumonies dues au SARM-C sont de plus en plus observés[52]. Aussi, dans l'étude de Holmes et collaborateurs, les auteurs ont constaté la présence du gène PVL dans des souches associées aux deux clones épidémiques circulant en milieu hospitalier[53]. L'ensemble de ces constatations a amené le Département de santé à demander au Health Protection Agency de développer en 2007 des lignes directrices pour le SARM-C[54].

Suisse

À Genève, les premiers cas de SARM-C porteurs du gène PVL ont été observés en 2002[55]. Depuis 2003, une surveillance volontaire des cas de SARM-C a été mise en place. Les premiers résultats de ce système de surveillance ont été décrits par Aramburu et collaborateurs. De janvier 2002 à décembre 2004, 58 cas de SARM-C ont été déclarés dont 41 (71 %) infections et 17 (29 %) colonisations. Des lésions cutanées telles, des furoncles, abcès ou impétigos ont été observés chez la plupart des cas infectés (97 %). Parmi ces derniers, 31 cas (75 %) n'avaient pas d'histoire d'infection à SARM-C. Ensuite, 40 des 58 isolats (69 %) étaient porteurs du gène PVL. Parmi ces isolats, 27 (66 %) ont été obtenus chez des cas infectés et 13 (76 %) chez des cas colonisés. Les auteurs sont d'avis que le SARM-C est un problème émergent à Genève, mais probablement aussi dans les autres cantons en Suisse[56].

2.3 AMÉRIQUE DU SUD

Une étude prospective basée sur des données de labovigilance provenant de quatorze hôpitaux en Argentine a été réalisée en 2005. L'étude a révélé que la prévalence du SARM-C chez des patients pédiatriques était de 33 % (7 SARM-C/21 isolats de *S. aureus* communautaire) et de 13 % (15 SARM-C/120 isolats de *S. aureus* communautaire) chez des patients adultes[57]. En Uruguay, Benoit et collaborateurs ont réalisé une étude pour déterminer les tendances des infections au SARM-C. Une revue des données de laboratoires médicaux a été effectuée d'août 2002 à juillet 2004. Dans un des quatre établissements de santé, la proportion d'infections à *S. aureus* causées par le SARM-C, a augmenté de 4 % à 23 % sur une période de deux ans, tandis qu'elle a diminué de 25 % à 5 % pour les infections à SARM-H[58]. Cette tendance a également été observée en Europe, sur une période de onze ans (1992-2002) en France et sur une période de quatre ans (1995-1998) en Belgique[59;60]. La souche de SARM-C prédominante qui circule à l'Uruguay est USA1100. Cette souche a été répertoriée dans d'autres pays, notamment au Brésil[58].

2.4 ASIE

Le SARM-C a été rapporté dans divers pays de l'Asie. Au Taiwan, plusieurs cas de SARM-C ont été observés, particulièrement chez des patients pédiatriques[61]. Les infections à SARM-C augmentent également dans la République de Singapour[62]. Au Japon, un enfant de 16 mois est décédé d'une pneumonie à SARM-C en 2006[63]. En Corée, le SARM-C est l'agent causal principal des bactériémies en milieu hospitalier[64]. Le SARM-C a été rapporté pour la première fois à Hong Kong en 2004[65].

2.5 OCÉANIE

C'est en Australie que le SARM-C a été décrit pour la première fois au début des années 1980[6]. Des épidémies de SARM-C ont été rapportées à travers l'Australie : d'abord en Australie-Occidentale au début des années 1990, ensuite dans le Territoire du Nord et dans les États de l'Est vers le milieu des années 1990[66]. Le nombre de cas rapportés a augmenté considérablement au cours des dernières années passant de dix cas en 1995 à 35 000 cas en 2005[6]. Plusieurs clones de SARM-C circulent en Australie, principalement en Australie-Occidentale. Ces clones sont surtout associés à des infections de la peau et des tissus mous, mais des infections invasives ont été observées provoquant la mort chez des enfants et jeunes adultes sans antécédents médicaux. Le SARM-C cause également de plus en plus d'infections en milieu hospitalier[67]. Du 1^{er} juillet 2009 au 30 juin 2010, 5 711 isolats de SARM de 4 531 patients ont été envoyés au Australian Collaborating Centre for Enterococcus and Staphylococcus Species (ACCESS) pour typage. Parmi les 4 691 isolats uniques, 3 939 (83,8 %) étaient d'origine communautaire. Parmi ces derniers, 877 (22,3 %) étaient PVL positifs[68].

2.6 CANADA

Des infections à SARM-C ont été signalées pour la première fois au Canada vers la fin des années 1990. Des cas ont été rapportés d'abord en Alberta entre 1986 et 1989 dans une communauté autochtone. Entre 1997 et 1998, des grappes de cas d'infections de la peau et

des tissus sont survenues dans une région rurale du Manitoba. Au cours de la même année, des cas ont été rapportés parmi une clientèle pédiatrique à Toronto. De 2000 à 2005, des cas ont été rapportés en Saskatchewan, dans le Nord du Manitoba, à Calgary et dans le sud de l'Alberta[69]. En 2006, dans le cadre du PCSIN, 48 hôpitaux sentinelles de neuf provinces canadiennes ont participé à la surveillance du SARM en fournissant des renseignements sur les cas d'infections à SARM « nouvellement décelés » chez des patients hospitalisés. Cette surveillance a démontré que parmi les 5 787 nouveaux cas de SARM, 893 étaient d'origine communautaire, soit 15 % comparativement à 8 % en 2003[70]. Plus récemment, le CDC de la Colombie-Britannique (BCCDC) a rapporté une augmentation du nombre de cas de SARM-C depuis 2006. La souche prédominante était SARM-C 10, une faible proportion des cas était causée par la souche SARM-C 7. Le BCCDC a également noté que les souches de SARM-C causaient des éclosions dans les hôpitaux[71]. Dans une communauté inuit éloignée du nord au Nunavut, les résultats d'une enquête sur l'éclosion de SARM révèlent que 83 % des cas répondaient à la définition de cas de SARM-C. Le typage moléculaire a révélé que 95 % appartenaient à la souche SARM-C 7. Tous les isolats de la souche SARM-C 7 possédaient le gène PVL[72].

Québec

Les infections à SARM-C semblent maintenant en émergence au Québec. Entre mars 2004 et février 2006, 40 cas d'infections à SARM-C ont été identifiés dans deux hôpitaux régionaux lors d'une enquête préliminaire menée par la DSP de la Capitale-Nationale. Une grande proportion des patients infectés (44,2 %) était des UDI. Les infections cutanées figuraient parmi les pathologies les plus observées (69,2 %). Parmi ces cas, deux personnes sont décédées à la suite d'une pneumonie à SARM-C avec choc septique[73]. L'un de ces hôpitaux de la Capitale-Nationale a poursuivi la surveillance des infections causées par le SARM d'origine communautaire. Entre mars 2005 et novembre 2011, 225 patients ont été identifiés infectés par le SARM-C. Une grande majorité (41 %) était des toxicomanes et 86 % des infections se situaient au niveau des tissus mous. Parmi les 225 souches recueillies, 50 ont été acheminées au LSPQ de l'INSPQ pour la détection de la toxine de PVL et la détermination du pulsovar par électrophorèse en champs pulsés. La toxine PVL était présente chez 92 % des souches dont 85 % d'entre elles ont été déterminées SARM-C 10 (profil similaire à la souche américaine USA 300) (présentation D^{re} Isabelle Tétrault, médecin microbiologiste-infectiologue au comité d'experts sur la résistance aux antibiotiques de l'INSPQ, 14 décembre 2011).

Plusieurs autres patients avec infections à SARM-C ont été identifiés depuis 2005 au Québec[6]. Les résultats du programme de surveillance des bactériémies à *S. aureus* de 2008 indiquent que parmi « les 105 bactériémies à SARM d'acquisition non nosocomiale, 30 (29 %) sont des souches dont l'origine présumée d'acquisition était communautaire, 35 (33 %) par des souches d'origine nosocomiale et 40 (38 %) par des souches dont l'origine n'a pu être déterminée »[3].

3 SURVEILLANCE DU SARM-C

Les définitions de cas de SARM-C utilisées dans le cadre des différents programmes de surveillance présentés dans cette section se trouvent à l'annexe 4. Un tableau résumé des programmes de surveillance des différents pays est également présenté à l'annexe 6.

3.1 ÉTATS-UNIS

Plusieurs projets de surveillance sont en cours pour mieux comprendre le fardeau de la maladie et les facteurs de risque associés aux infections à SARM-C.

Le ABCs est un système de surveillance populationnelle intégré au programme EIP (*Emerging Infections Program*) des CDC. En 2001-2002, une surveillance active des infections invasives à SARM a été menée dans trois États américains pour déterminer l'incidence du SARM-C, définir l'épidémiologie du SARM dans la communauté incluant la détermination des populations à risque, le spectre des manifestations cliniques de la maladie et de son évolution. Depuis 2004, la surveillance s'est étendue à dix sites EIP à travers les États-Unis (Californie, Colorado, Connecticut, Georgia, Maryland, Minnesota, New York, Nouveau-Mexique, Oregon et Tennessee), représentant une population d'environ 16,3 millions de personnes[30].

Dans l'avis émis par les CDC concernant les décès attribuables à l'influenza chez les enfants avec une co-infection à SARM, les CDC demandent que les départements de santé de chaque État déclarent tous les décès attribuables à l'influenza chez les enfants. Si une co-infection est identifiée, il est demandé que les départements de santé contactent l'intervenant ou l'organisation qui a signalé le cas, afin de déterminer si un isolat de *S. aureus* a été prélevé. Les CDC recevront les isolats de *S. aureus* pour caractérisation moléculaire[74].

3.1.1 Déclaration des cas invasifs ou mortels de SARM-C

Plusieurs États ont ajouté les infections à SARM à leur liste de MADO. En ce qui concerne la surveillance du SARM-C, une surveillance existe dans certains États (Californie, Colorado, Connecticut, Géorgie, Illinois, Maine, Caroline du Sud, Minnesota et Virginie de l'Ouest). Cependant, pour plusieurs de ces États, seuls les cas invasifs ou mortels de SARM-C sont déclarés.

Connecticut

Depuis 2001, les infections de SARM d'origine communautaire des sites stériles doivent être déclarées par téléphone au directeur local de santé et au programme d'épidémiologie du Département de santé de Connecticut au moment où un cas est diagnostiqué ou soupçonné. Un rapport doit également suivre dans un délai de 12 heures. Le directeur du laboratoire clinique doit aussi fournir les résultats d'analyses en remplissant un formulaire réservé à cette fin. Le directeur du laboratoire a 48 heures pour transmettre ce formulaire au Département de santé publique (local ou de l'État)[75].

Minnesota

Depuis 1999, la déclaration des décès et maladies graves dues à SARM-C chez des individus sans antécédents médicaux doit être déclarée au Minnesota Department of Health (MDH) la prochaine journée ouvrable. Selon la loi de l'État de Minnesota, la déclaration est obligatoire pour les médecins, les établissements de santé, les laboratoires médicaux, et dans certaines situations, les vétérinaires et les laboratoires vétérinaires. Les personnes responsables d'une institution, école, garderie ou camp sont également tenus d'en faire une déclaration au MDH[76].

Géorgie

En octobre 2004, le Département des ressources humaines de la Géorgie, division de santé publique, a inclus les infections graves et les décès à SARM-C dans la liste des MADO. Les objectifs de ce nouveau système de surveillance passif étaient d'estimer le fardeau des infections graves à SARM-C en Géorgie, de définir les populations à risque et d'identifier les facteurs de risque potentiels aux infections graves et mortelles. Les définitions de cas de SARM-C ont été développées en collaboration avec les professionnels de prévention et contrôle des infections[77]. Les médecins, les laboratoires et les autres professionnels de santé sont tenus de déclarer les cas graves de SARM-C dans un délai de sept jours au Département de santé de l'État à travers le *State Electronic Notifiable Disease Surveillance System*. La déclaration peut également être acheminée par courrier ou fax au District Health Office. Le diagnostic confirmé en laboratoire et le diagnostic clinique doivent également être envoyés dans le délai mentionné[78]. Les déclarations sont validées par un épidémiologiste de la Division de santé publique[79].

3.1.2 Déclaration des cas invasifs de SARM (sans distinction entre les deux types de souches)

Maine

Les cas connus ou suspects de SARM-C faisaient partie de la liste des MADO au Maine, mais depuis août 2008, seulement les cas invasifs de SARM doivent être déclarés. Selon une communication personnelle avec M^{me} A. T. Sites, directrice du programme *Infectious Disease Epidemiology* du CDC du Maine, elle recevait plusieurs rapports de déclaration de cas d'infections à SARM, mais sans informations relatives à l'origine de l'acquisition. Une investigation de ces cas a eu lieu et les résultats ont démontré que la majorité des cas étaient des SARM-H. De plus, durant cette période de surveillance, il a été noté qu'il y avait une sous-déclaration des cas de SARM de la part des laboratoires et des professionnels de la santé. Bref, la surveillance des cas de SARM-C s'est révélée plus ou moins pertinente. Par la suite, des efforts et ressources ont plutôt été investis dans la promotion et éducation des professionnels et du public (A. T. Sites, communication personnelle, 22 avril 2009. <http://www.maine.gov/dhhs/boh/ddc/epi/disease-reporting/index.shtml>).

3.2 EUROPE

La surveillance du SARM en Europe implique la collecte de données de diverses sources, incluant des programmes basés sur un réseau de laboratoires sentinelles qui soumettent des isolats pour des analyses de sensibilité aux antimicrobiens, le signalement volontaire et la déclaration obligatoire.

3.2.1 Laboratoires sentinelles

Depuis 1998, la Commission européenne finance un système de surveillance de la résistance aux antibiotiques en santé humaine au niveau européen, appelé *European Antimicrobial Resistance Surveillance System* (EARSS). Ce réseau de réseaux nationaux a pour mission de rassembler des données comparatives sur la résistance antimicrobienne et de livrer une information régulière sur ce sujet. En 2005, une trentaine de pays participaient à ce réseau. Celui-ci surveille la résistance aux antibiotiques de sept bactéries isolées d'hémocultures et de liquide céphalo-rachidien (hémocultures seulement pour les staphylocoques et les entérocoques) dont le *S. aureus*. Cependant, aucune information concernant le lieu d'origine de l'acquisition des infections n'est disponible[80].

3.2.2 Signalement volontaire

Les pays suivants déclarent sur une base volontaire les cas de SARM. La Suisse semble toutefois être le seul pays où un système de surveillance spécifique pour le SARM-C a été mis en place.

Suisse

La surveillance épidémiologique en Suisse « s'appuie sur un dispositif fédéral et une liste de MADO par les laboratoires et/ou les médecins »[81]. À Genève, depuis 2002, ce système est complété par un réseau cantonal d'alerte épidémique qui fonctionne sous l'égide de la Direction générale de la santé sur un mode volontaire et confidentiel. Coordonné par le médecin cantonal, ce réseau repose sur un ensemble de « capteurs⁴ » qui « ont pour tâche de détecter les informations sanitaires suspectes d'avoir des répercussions sur la population »[83]. Ces informations sont transmises au médecin cantonal qui procède à une vérification et analyse des informations. Le réseau cantonal a permis de détecter des problèmes émergents non pris en compte au niveau fédéral, comme l'apparition des premiers cas de SARM-C en 2003. Depuis ce temps, une surveillance épidémiologique des cas de SARM-C a été mise en place à Genève, sur une base volontaire. Il s'agit d'un système de surveillance *ad hoc* qui implique une étroite collaboration avec les laboratoires et les médecins traitants qui informent le médecin cantonal des cas diagnostiqués. Le médecin traitant fournit ensuite des informations (démographiques, cliniques) qui permettent de suivre l'évolution épidémiologique locale. Le milieu médical et les laboratoires de microbiologie participent activement et volontairement à ce système de surveillance[84].

⁴ Les « capteurs » sont des représentants institutionnels, des médecins de santé publique, des généralistes, des infectiologues, etc.[82].

Les pays listés ci-dessous déclarent sur une base volontaire les cas de SARM et envoient les isolats à un centre national de référence pour typage. Pour certains, une investigation des cas a lieu afin de déterminer s'il s'agit d'un cas de SARM-C ou SARM-H.

France

En France, la surveillance de maladies infectieuses repose sur de nombreux partenaires et réseaux de surveillance dont la coordination est placée sous l'égide de l'Institut de veille sanitaire (InVS). Le Centre national de référence (CNR) des staphylocoques complète les informations épidémiologiques colligées par les autres systèmes de surveillance en caractérisant au plan moléculaire les souches de SARM et en étudiant leur évolution dans le temps. Cette surveillance basée sur le signalement volontaire d'un réseau de laboratoires d'analyse de biologie médicale privés ou hospitaliers répartis sur le territoire national a permis de montrer l'apparition de phénomènes émergents, comme les infections cutanées dues à des souches de SARM-C. En cas d'augmentation de déclarations ou de tout phénomène anormal (émergence de nouvelles souches), l'InVS et la Direction générale de santé sont informés dans les plus brefs délais[43]. Selon le directeur du CNR des staphylocoques, il n'y a pas de système de surveillance permanent pour le SARM-C, mais des études ponctuelles de prévalence sont réalisées avec l'InVS, l'ONERBA (réseau de laboratoires) et le CNR des staphylocoques. Ces études sont basées sur un clone spécifique de SARM-C. Pour une période déterminée, les laboratoires du réseau ONERBA acheminent au CNR les isolats du clone de SARM-C accompagnée des informations cliniques pertinentes (J. Étienne, communication personnelle, 19 mai 2009).

Allemagne

Le Robert Koch Institute (RKI) est une institution fédérale responsable de la prévention et le contrôle des maladies en Allemagne. En ce qui concerne le SARM, le National Reference Centre for Staphylococci du RKI a un mandat de surveillance épidémiologique des infections à staphylocoques acquis en milieu hospitalier et dans la communauté. Ce centre de référence offre des services de typage pour les laboratoires de microbiologie à travers l'Allemagne (centres hospitaliers universitaires, les hôpitaux, les institutions publiques et les laboratoires privés). Le centre de référence collabore étroitement avec les laboratoires de référence pour les staphylocoques en Europe, Australie et avec les CDC. En cas d'un signalement de SARM, les laboratoires complètent un formulaire décrivant le type d'infection et l'histoire clinique du patient. Ce dernier est envoyé au centre de référence avec la souche. Le SARM-C n'est pas inclus dans la liste des MADO. Toutefois, cette liste date de 2000 et comme les premiers cas en Allemagne ont été observés en 2002, des changements pourraient être apportés[85].

Bulgarie

Selon le D^r Dimitar Nashev, le SARM-C n'est pas une MADO en Bulgarie. Cependant, le Reference Laboratory for Staphylococci du National Center of Infectious and Parasitic Diseases a la responsabilité d'effectuer le typage des souches de SARM-C. Les hôpitaux, les laboratoires régionaux de santé publique et les laboratoires privés envoient, sur une base volontaire, tous les isolats de SARM au Reference Laboratory for Staphylococci (D. Nashev, communication personnelle, 6 mai 2009).

Belgique

En Belgique, le SARM-C n'est pas une MADO. La déclaration est obligatoire seulement en cas d'épidémie. La surveillance est uniquement basée sur les données fournies par le laboratoire de référence pour le SARM. N'importe quel laboratoire peut envoyer des souches au laboratoire de référence pour un typage. Une discussion concernant une surveillance active du SARM-C a été amorcée depuis l'identification de la souche USA 300 en Belgique. Les discussions sont encore en cours (S. Quoilin, communication personnelle, 3 avril 2009).

3.2.3 Déclaration obligatoire

Slovénie

Les activités de surveillance, prévention et contrôle sont réalisées par le Center for Communicable Diseases de l'Institut national de santé publique (INSP) de la République de Slovénie. Il y a 75 MADO et elles sont classifiées en quatre groupes. Le SARM-C est inclus dans la liste des MADO. La déclaration des infections à SARM-C doit être faite dans un délai de 3 jours. La définition de cas établie par l'Union européenne a été retenue. Les professionnels de la santé dans le secteur public et privé transmettent la déclaration des maladies transmissibles à l'aide d'un système de déclaration informatique à travers les neuf institutions régionales de santé publique à l'INSP[86].

Lettonie

Tous les cas de SARM, incluant les cas de SARM-C doivent être déclarés. Les laboratoires de microbiologie ont la responsabilité de déclarer les cas de SARM aux branches locales de l'Agence de santé publique (ASP) de chaque État. Les épidémiologistes des branches locales de l'ASP effectuent des enquêtes épidémiologiques des cas et remplissent un questionnaire spécifique pour chaque cas déclaré. Le Département de surveillance épidémiologique des maladies infectieuses de l'ASP est responsable de la collecte et de l'analyse des données épidémiologiques colligées par les questionnaires. Les médecins traitants ne sont pas impliqués dans la déclaration (J. Perevoscikovs, communication personnelle, 16 mars 2009).

Pays nordiques (Danemark, Finlande, Islande, Norvège et Suède)

Dans les pays nordiques, tous les cas de SARM (provenant d'un patient infecté ou colonisé) sont déclarés aux Instituts nationaux de surveillance. Les nouveaux cas de SARM sont identifiés à l'aide d'une surveillance basée sur les laboratoires. Les isolats de SARM sont ensuite envoyés au Laboratoire national de référence pour typage. En Norvège, Suède et au Danemark, le médecin traitant doit aussi transmettre les informations cliniques et épidémiologiques des cas. Toutefois, les définitions épidémiologiques varient entre les pays. La classification de l'infection, à savoir acquise en milieu hospitalier versus acquise dans la communauté n'est pas effectuée dans tous les pays et quand il y a classification. Les définitions de cas ne sont pas nécessairement les mêmes[48].

En 2003, la Scandinavian Society for Antimicrobial Chemotherapy (SSAC) a créé un groupe de travail pour le SARM (*SSAC Working Party on MRSA*). Ce groupe devait comparer l'épidémiologie et les lignes directrices des pays nordiques afin d'identifier les meilleures pratiques pour maintenir le pourcentage d'infections invasives à SARM à < 1 % de toutes les

infections à *S. aureus*. Dans leur premier rapport, ils mentionnent que la différence entre les définitions et les méthodes de déclaration ne permettent pas d'obtenir le portrait épidémiologique réel du SARM dans ces pays[48].

3.2.4 Intégration des trois approches de surveillance

Au Royaume-Uni, les données sur les bactériémies causées par le SARM proviennent des trois sources : laboratoires sentinelles, signalement volontaire et déclaration obligatoire.

Depuis 1989, les laboratoires hospitaliers en Angleterre et au Pays de Galles signalent sur une base volontaire les résultats des tests de sensibilité antimicrobienne au Health Protection Agency (HPA).

Des données sont également colligées par des laboratoires sentinelles dans le cadre de divers programmes de surveillance, tel que le *Bacteraemia Resistance Surveillance Program* mené par le British Society for Antimicrobial Chemotherapy.

Depuis 2001 et 2002, les hôpitaux en Angleterre, au Pays de Galles, en Écosse et en Irlande du Nord doivent déclarer tous les cas de bactériémies à SARM.

Ainsi, au Royaume-Uni, la combinaison des données provenant des différents programmes de surveillance permet de dresser un meilleur portrait du problème associé au SARM[87].

3.3 ASIE

À la suite de l'identification du premier cas de SARM-C à Hong Kong en 2004, un groupe de travail a été mis en place sous la coordination du Department of Health du Center for Health Protection (CHP) et du Center of Infection of the University of Hong Kong. Ce groupe de travail devait implanter un programme de surveillance basé sur des données laboratoire pour le SARM-C. Le programme rassemblait cinq hôpitaux publics, six hôpitaux privés et six laboratoires communautaires privés permettant d'assurer une surveillance pour près de la moitié de la population de Hong Kong. Ce programme s'est échelonné sur une période de deux ans. En janvier 2007, le SARM-C est devenu une MADDO[65]. Selon la loi, les professionnels de la santé sont tenus de déclarer tous les cas suspects de SARM-C au département de santé. Il n'est pas nécessaire d'attendre la confirmation laboratoire. Le CHP procède à une investigation des cas déclarés et selon les résultats cliniques, épidémiologiques et laboratoires, chaque cas est classé comme étant confirmé, probable ou clinique. La surveillance est toutefois basée sur les cas confirmés[88].

3.4 OCÉANIE

Au niveau national, l'Australian Group for Antimicrobial resistance mène depuis 1986, des enquêtes sur les isolats cliniques de *S. aureus* dans tous les États et territoires de l'Australie. Depuis 2000, les enquêtes incluent le typage de toutes les souches de SARM. Les données des enquêtes réalisées en 2000, 2002 et 2004 ont permis de confirmer l'augmentation des cas de SARM-C[89].

L'Australie-Occidentale est le seul État de l'Australie où tous les cas de SARM sont déclarés. Les isolats de SARM sont transmis au Gram-positive Bacteria Typing and Research Unit (GPBTRU) situé au Royal Perth Hospital pour typage et analyses épidémiologiques. Les cas sont ensuite déclarés au Communicable Disease Control Directorate (CDCD). Les professionnels de la santé concernés et les unités de santé publique (*Public Health Units*) ainsi que les personnes affectées sont informés par le CDCD du résultat de typage des isolats de SARM-C porteurs du gène PVL. Dans les lignes directrices sur le SARM-C, le CDCD devrait être informé au sujet des cas de SARM-C porteurs du gène PVL seulement dans les circonstances suivantes :

- Travailleurs de la santé qui ont une infection à SARM-C ou qui vivent sous le même toit avec un cas de SARM-C;
- Éclotions suspectes d'infections à SARM-C dans des équipes sportives, garderies et prisons;
- Cas d'infections invasives à SARM-C;
- Décès dus à une infection à SARM-C.

Les données de ce système de surveillance permettent, entre autres, de surveiller la prévalence des souches de SARM-C et d'identifier de nouvelles souches en émergence[90].

3.5 CANADA

Au niveau national, le PCSIN (Programme canadien de surveillance des infections nosocomiales) axe ses efforts sur le SARM-C par le biais d'un projet de surveillance. Les cas probables d'infections à SARM-C, déterminés par un professionnel en prévention des infections, sont signalés sur une base volontaire au laboratoire sur la résistance aux antimicrobiens et les infections nosocomiales (RAIN) du Laboratoire national de microbiologie de Winnipeg (LNM) de l'ASPC. Ce dernier effectue sur demande le typage moléculaire par EGCP et la détection du gène de la toxine PVL et de confirmer la présence d'une souche de SARM-C. Des rapports sont publiés chaque année et sont disponibles sur le site Web de l'ASPC[18].

Le Canadian Bacterial Surveillance Network (CBSN), basé à l'hôpital Mount Sinai à Toronto, permet également de surveiller la prévalence, les mécanismes et l'épidémiologie de l'antibiorésistance de plusieurs microorganismes au Canada, dont le SARM. Ce réseau de surveillance comprend un groupe de laboratoires cliniques à travers le Canada qui soumettent sur une base volontaire des données et des isolats bactériens pour des études épidémiologiques et microbiologiques[91].

Au niveau provincial, le SARM est à déclaration obligatoire dans plusieurs provinces canadiennes. Cependant, la distinction entre les souches hospitalières et les souches communautaires n'est pas réalisée dans toutes ces provinces. Ainsi, deux types de surveillances peuvent être utilisés, soit la surveillance des cas de SARM sans distinction entre les deux types de souches et la surveillance des cas de SARM avec distinction entre les deux types de souches.

3.5.1 Surveillance de tous les SARM (sans distinction entre les deux types de souches)

Nouvelle-Écosse

En Nouvelle-Écosse, le SARM est une MADO. Tous les isolats de SARM provenant des laboratoires publics et privés doivent être envoyés aux Public Health Services au plus tard le prochain jour ouvrable. Les isolats proviennent de personnes infectées ou colonisées. Aucune caractérisation de l'épidémiologie clinique et moléculaire des souches de SARM n'est effectuée. Les données sont saisies dans une banque de données provinciale qui permet une surveillance passive des cas de SARM (R. Gillis, communication personnelle, 14 mai 2009).

Manitoba

Pareillement, au Manitoba le SARM doit être déclaré par les professionnels de la santé et par les laboratoires au directeur du Communicable Disease Control à des fins de surveillance. Les isolats de SARM proviennent d'individus infectés et colonisés[92].

Colombie-Britannique

Selon le directeur du Public Health Emergency Management en Colombie-Britannique, le SARM était une MADO il y a cinq ans, mais la déclaration ne permettait pas de distinguer les cas colonisés des cas infectés. Il y a deux ans, BCCDC a proposé d'inclure les cas invasifs de SARM afin d'en suivre l'évolution et déterminer si le nombre de cas de SARM-C augmentait. Cependant, la proposition n'a pas été approuvée par le comité des maladies transmissibles. Ainsi, le SARM n'est plus inclus dans la liste des MADO, mais le BCCDC Public Health Microbiology & Reference Laboratory analyse régulièrement les isolats de *S. aureus* susceptible de démontrer une résistance à la méthicilline et pour la présence du gène *mecA* et *PVL*[71].

3.5.2 Surveillance de tous les SARM (avec distinction entre les deux types de souches)

Alberta

En Alberta, une surveillance des cas de SARM a été mise en place en juin 2005. Tous les cas de SARM doivent être déclarés. Les isolats cliniques doivent être envoyés au Laboratoire provincial de santé publique (ProvLab) pour typage. Les informations démographiques des patients, ainsi que les résultats de laboratoire doivent être acheminés au ministère de la Santé, Alberta Health and Wellness, sur une base régulière. Ces informations permettent la classification des cas de SARM-C[93]. Selon la D^{re} Elizabeth Henderson des Alberta Health Services, à partir du 1^{er} avril 2009, tous les cas de SARM sont déclarés électroniquement et entrés dans une base de données accessible à toutes les différentes instances (médecins hygiénistes en chef, conseillers en prévention des infections, etc.) (E. Henderson, communication personnelle, 21 mai 2009).

Nunavut

Selon le consultant des maladies transmissibles au Nunavut, le SARM est inclus dans la liste des MADO. À travers cette surveillance, des données sont colligées sur les cas de SARM-C. La surveillance de ces cas est réalisée par les infirmières en communauté, les centres de maladies transmissibles régionaux et provinciaux et les médecins hygiénistes en chef (MHC). Le Nunavut travaille actuellement avec l'ASPC pour développer des stratégies afin de réduire la transmission des infections à SARM-C. Des définitions ont été développées pour les cas de SARM-C confirmé en laboratoire et des cas de SARM-C cliniques (C. Ogbunike, communication personnelle, 14 mai 2009).

Terre-Neuve et Labrador

Dans la province de Terre-Neuve et du Labrador, les cas de SARM, dont les cas de SARM-C, doivent être déclarés. Le profil de sensibilité aux antimicrobiens est réalisé par le laboratoire de l'établissement de santé ou par le Laboratoire provincial de santé publique. Tous les cas de SARM confirmés en laboratoire sont analysés et classés par le professionnel en prévention des infections selon le lieu d'acquisition. Le professionnel consulte ensuite le dossier médical du patient afin d'obtenir des informations cliniques. Pour chaque cas de SARM, un questionnaire est envoyé au responsable de la surveillance au niveau régional. Ce questionnaire permet de colliger des informations épidémiologiques[94].

Territoires du Nord-Ouest

De même, dans les Territoires du Nord-Ouest, le SARM est inclus dans la liste des MADO depuis 2002. Tous les cas suspects et confirmés de SARM y incluent les SARM-C, doivent être déclarés à l'aide d'un formulaire de déclaration au bureau du MHC dans un délai de sept jours. Les laboratoires hospitaliers doivent joindre les résultats de l'analyse préliminaire des isolats de SARM. Un formulaire d'investigation du cas de SARM (communautaire ou nosocomial) doit également être envoyé au MHC. La confirmation des cas de SARM est réalisée par le Laboratoire provincial de santé publique en Alberta. Les résultats sont ensuite communiqués au MHC[95].

3.5.3 Surveillance du SARM au Québec

En janvier 2003, un programme de surveillance des infections invasives à *S. aureus*, incluant les souches résistantes à la méthicilline, a été mis en place par le LSPQ. Initialement, ce programme ne distinguait pas les infections selon l'origine d'acquisition communautaire ou nosocomiale, mais depuis janvier 2006, dans le cadre du programme de surveillance provinciale des infections nosocomiales (SPIN), la surveillance permet de documenter l'origine de l'acquisition des bactériémies à *S. aureus*. L'origine de l'acquisition est cependant « basée sur le lieu d'acquisition ou de développement de l'infection clinique, soit nosocomiale ou non nosocomiale, et non sur le lieu d'acquisition potentiel du SARM lui-même »[3]. La classification des bactériémies « selon le vocable SARM communautaire » n'est donc pas possible[3].

Les derniers résultats du programme de surveillance suggèrent qu'un nombre significatif des cas de SARM pourraient être d'origine communautaire. Depuis le 1^{er} avril 2009, le LSPQ réalise une étude des souches de SARM isolées des hémocultures. Les laboratoires

hospitaliers acheminent toutes les souches de SARM isolées à partir d'hémocultures accompagnées de renseignements démographiques, cliniques, et épidémiologiques. Cette surveillance a pour but « la caractérisation de l'épidémiologie clinique et moléculaire ainsi que de certains facteurs de virulence des souches de SARM isolées d'hémocultures au Québec »[4]. Il est attendu que :

La surveillance en laboratoire des souches de SARM permettra d'établir l'importance du SARM d'origine communautaire comme agent responsable d'infections sévères invasives bactériémiques au Québec, d'analyser les profils génétiques des souches circulantes et de déterminer la sensibilité aux antibiotiques. Un élément important de cette surveillance est qu'elle s'étend au-delà du domaine des infections nosocomiales pour inclure une surveillance à l'échelle de toute la population.

Bien que les bactériémies à (SARM-C) ne représentent qu'une très petite proportion des infections causées par ce germe, leur surveillance devrait permettre d'estimer l'importance des (SARM-C) comme agents de bactériémies, tant nosocomiales que communautaires, au Québec.

4 RECOMMANDATIONS LIÉES À LA SURVEILLANCE DU SARM-C

Les données épidémiologiques actuelles suggèrent la possibilité de l'émergence prochaine du SARM-C au Québec. La prévention et le contrôle de la transmission du SARM-C sont donc une priorité et il est important de s'y intéresser.

Par conséquent, l'INSPQ propose cinq recommandations pour la surveillance du SARM-C.

Recommandation 1 : La surveillance des SARM isolés des infections d'origine communautaire

Considérant :

- La fréquence des infections de la peau et des tissus mous à *S. aureus* dans toute la population incluant les personnes en bonne santé;
- La sévérité des infections de la peau et des tissus mous causées par le SARM-C;
- L'impact de la fréquence des SARM-C sur la prescription empirique d'antibiotiques pour le traitement de ces infections;
- La menace des bactéries multirésistantes pour la santé publique;
- L'intérêt des autorités de santé publique pour la surveillance du SARM-C.

L'INSPQ recommande de mettre en place un programme de surveillance périodique des souches de SARM isolées des infections d'origine communautaire.

Le programme aurait pour objectifs de soutenir la pratique clinique et l'élaboration des guides de pratique par :

- La mesure de la prévalence des souches sensibles à l'oxacilline, des souches SARM nosocomiales (SARM-H) et des souches SARM-C isolées des infections d'origine communautaire;
- L'établissement de la densité d'incidence du SARM-C;
- Le suivi des tendances temporelles et géographiques.

La définition de cas proposée repose sur des critères de laboratoire :

Les souches de SARM répondant aux critères de :

- 1) La concentration minimale inhibitrice (CMI) pour l'oxacilline est 32 mg/L ou;
- 2) La CMI pour l'oxacilline est de 4, 8 ou 16 mg/L et que l'on peut confirmer par une méthode d'amplification génique que la souche possède le gène *mecA* ou;
- 3) La CMI pour l'oxacilline est de 4, 8 ou 16 mg/l et que l'on peut confirmer par une méthode d'agglutination au latex que la souche fabrique un produit de ce gène, soit la protéine PBP2a ou PBP2' ou;
- 4) Une zone d'inhibition de ≤ 20 mm est observée sur gélose Mueller-Hinton en présence d'un disque de céfoxitine de 30 μ g ou;

5) La présence de croissance est observée sur une gélose de dépistage Mueller-Hinton additionnée de 4 % de NaCl et de 6 mg/l d'oxacilline et 1) ou 2) ou 3) ou 4);

ET

- Isolées d'un spécimen clinique au laboratoire (hémoculture, liquide stérile, pus, spécimen respiratoire, urine);
- Des prélèvements de cas en externe, à l'urgence ou la clinique externe, peu importe le site infectieux.

Sont exclus les SARM isolés pour un dépistage.

La présente définition comporte des limites dont celles que des spécimens cliniques, notamment les pus, les spécimens respiratoires, les urines puissent être des spécimens à visée de dépistage ou puissent représenter des cas de colonisation plutôt que d'infection. Également, les prélèvements en externe, à l'urgence ou à la clinique externe puissent être des cas d'infection d'origine nosocomiale plutôt que communautaire.

Modalités et indicateurs de surveillance

Quant aux modalités, trois scénarios sont possibles qui sont :

Scénario 1 — Programme de surveillance continue des SARM isolés des infections d'origine communautaire par l'ensemble des laboratoires de microbiologie des établissements de santé du Québec;

Scénario 2 — Programme de surveillance périodique des SARM isolés des infections d'origine communautaire par l'ensemble des laboratoires de microbiologie des établissements de santé du Québec;

Scénario 3 — Programme de surveillance périodique des SARM isolés des infections d'origine communautaire par un réseau sentinelle des laboratoires de microbiologie des établissements de santé du Québec.

En fonction des ressources et des objectifs de surveillance, l'INSPQ recommande l'application du deuxième scénario de façon périodique, c'est-à-dire aux deux ans simultanément avec la surveillance des SARM isolés des bactériémies.

Les indicateurs, mesures et indicateurs associés sont présentés au tableau 2.

Tableau 2 Proposition d'indicateurs, de mesures et d'indicateurs associés pour la surveillance des SARM isolés des infections d'origine communautaire

Indicateur	<ul style="list-style-type: none"> • Prévalence, au cours d'une année (d'une période administrative), du SARM = Nb de souches de SARM isolés des infections* d'origine communautaire sur le Nb de souches de <i>S. aureus</i>; • Densité d'incidence = Nb de souches de SARM sur le Nb de dossiers/jour (ou autre activité en laboratoire) ou sur le Nb d'admissions et Nb de jour-présence.
Mesure associée	Région, installation, regroupement d'installation (par mission, par taille, par clientèle)
Indicateur associé	Distribution de fréquence selon : <ul style="list-style-type: none"> • Le site de prélèvement (peau, sang, etc.); • La catégorie d'acquisition (en fonction des paramètres du programme de surveillance, seuls les SARM et <i>S. aureus</i> non-nosocomiaux seraient retenus); • Le type de prélèvement (encore une fois selon les paramètres du programme seuls les SARM et <i>S. aureus</i> à visée diagnostiques seraient retenus).

* Les infections comprendraient toutes les infections.

Recommandation 2 : La surveillance des SARM isolés des bactériémies

L'Institut recommande de poursuivre la surveillance obligatoire des SARM isolés des bactériémies, telle que définie par le programme SPIN.

Recommandation 3 : La surveillance des facteurs de risque et de l'impact des infections à SARM-C

Considérant :

- L'évolution relativement contrôlée des infections à SARM-C depuis les premiers cas documentés de SARM-C au Québec, selon les médecins microbiologistes-infectiologues;
- Les études récentes sur les infections à SARM[96;97] dans les urgences au Canada;
- Les difficultés inhérentes et les ressources nécessaires pour réaliser de telles études.

L'Institut recommande d'encourager les initiatives de recherche sur les facteurs de risque et sur la morbidité et la mortalité des infections à SARM-C sans toutefois intégrer de telles études dans un programme de surveillance provincial du SARM.

Recommandation 4 : Le rattachement des activités de surveillance du SARM-C a celle du programme de surveillance intégrée de la résistance aux antibiotiques de l'INSPQ

Considérant :

- Le projet de l'INSPQ de mettre en place un programme de surveillance intégrée de la résistance aux antibiotiques;
- La mise sur pied d'un comité d'experts scientifiques sur la résistance aux antibiotiques composés entre autres de médecins microbiologistes-infectiologues, d'épidémiologistes et de chercheurs des domaines clinique et fondamental;

- Le soutien de la haute direction de l'Institut, de la Direction générale de santé publique du MSSS et de l'AMMIQ dans ce projet;
- Le besoin d'arrimage et d'intégration pour la surveillance de l'ensemble des bactéries multirésistantes.

L'Institut recommande de rattacher les activités de la surveillance du SARM-C à celles du programme de surveillance intégré de la résistance aux antibiotiques de l'INSPQ.

À cet effet, l'Institut recommande de présenter les recommandations contenues dans cet avis scientifique au comité d'experts scientifiques sur la résistance aux antibiotiques, de même qu'à l'AMMIQ et à la TCNSP.

5 VIGIE DU SARM-C ET DÉFINITIONS NOSOLOGIQUES

Le SARM-C est un problème émergent à travers le monde, toutefois l'inclusion de cet agent infectieux dans la liste des MADO n'est pas uniforme dans tous les pays. Plusieurs états américains et quelques provinces canadiennes ont plutôt décidé d'investir dans des activités de sensibilisation et de prévention auprès de la population et des milieux de soins. Ainsi, les professionnels de la santé devraient être conscients de son potentiel infectieux et un certain niveau de surveillance du SARM-C peut de même avoir lieu sans rendre la déclaration obligatoire. La planification en cas de situations d'urgences liées à des maladies infectieuses émergentes repose largement sur la vigilance exercée par les cliniciens et professionnels de la santé de première ligne. Une forte suspicion clinique et une culture appropriée devraient conduire à la prescription du traitement antibiotique approprié si nécessaire [98].

Recommandation 5 : La vigie des éclosions de SARM-C dans la communauté

Considérant :

- La définition nosologique actuelle d'Éclosion au *Staphylococcus aureus* résistant à la méthicilline (SARM), soit :

Présence, dans un même établissement de soins de longue durée, de deux nouveaux cas d'une infection grave causée par la même souche de SARM transmise en milieu de soins et nécessitant une chirurgie ou une antibiothérapie intraveineuse d'une durée de plus de quatorze jours. La transmission doit survenir à l'intérieur de 1 mois;
- L'augmentation notée de SARM-C isolés d'infections, la survenue d'éclosions confirmées dans la communauté, ainsi que le potentiel de progression du SARM-C dans la communauté;
- Les modalités d'intervention disponibles par les directions de santé publique régionales, pour la gestion et le contrôle des éclosions à SARM-C dans la communauté;
- La nécessité lors d'un signalement d'invoquer la Loi sur la Santé publique, afin d'obtenir toutes les informations nécessaires pour l'intervention, dont celles nominales;
- La possibilité pour les cliniciens de transmettre immédiatement toutes les informations pertinentes, dont les informations nominales, à leur direction de santé publique lors de la déclaration d'une MADO.

L'Institut recommande de proposer à la TCNMI la modification suivante à la définition d'Éclosion au *Staphylococcus aureus* résistant à la méthicilline (SARM) qui est :

Éclosion en milieu de soins :

Présence, dans un même établissement de soins de longue durée, de deux nouveaux cas d'une infection grave causée par la même souche de SARM transmise en milieu de soins et nécessitant une chirurgie ou une antibiothérapie intraveineuse d'une durée de plus de quatorze jours. La transmission doit survenir à l'intérieur de 1 mois.

Éclosion dans la communauté :

Éclosion confirmée : Survenue dans la communauté de deux cas ou plus d'infection confirmée par une même souche de SARM, avec un lien épidémiologique entre les cas. Les infections doivent être survenues à l'intérieur de 1 mois.

Éclosion probable : Survenue dans la communauté d'infections possiblement causées par le SARM, avec un lien épidémiologique entre les cas, et dont une de ces infections est confirmée causée par une souche de SARM. Les infections doivent être survenues à l'intérieur de 1 mois.

Par la suite, selon l'accord de la TCNMI, l'Institut recommande de proposer au Comité sur les définitions nosologiques, de modifier la définition d'éclosion au *Staphylococcus aureus* résistant à la méthicilline (SARM).

Cette modification permettrait de détecter et d'identifier les éclosions de SARM-C et de mieux connaître les facteurs de risque et l'efficacité des mesures de prévention et contrôle. Ces données permettront de planifier et orienter en temps opportun les actions de prévention et les mesures rigoureuses de contrôle sanitaire.

CONCLUSION

Le SARM-C est un problème de santé publique émergent non seulement au Canada, mais à travers le monde. La progression rapide de nouveaux clones au niveau mondial a été constatée par les différents centres de référence. Comme l'épidémiologie SARM-C n'a pas été systématiquement étudiée, l'INSPQ fait cinq recommandations en regard à la surveillance du SARM-C et des éclosions de SARM-C. À partir de ces données, le Québec sera à même de mieux évaluer l'ampleur de la problématique, mettre en place les mesures de prévention et contrôles requises, et intervenir lors d'éclosions significatives dans la communauté.

RÉFÉRENCES

- [1] Pilon P.A. Avis intérimaire de santé publique - Émergence du *Staphylococcus aureus* résistant à la méthicilline d'origine communautaire (SARM-C) dans la région de Montréal. Agence de la santé et des services sociaux de Montréal; Direction de santé publique; Secteur Vigie et Protection; 2006.
- [2] Ministère de la Santé et des Services sociaux (MSSS). *Surveillance des maladies à déclaration obligatoire au Québec – Définitions nosologiques – Maladies d'origine infectieuse*. 2006.
- [3] Galarneau L.A., Jetté L, Frenette C, Rocher I, Gilca R, Fortin E, et al. Surveillance provinciale des bactériémies à *Staphylococcus aureus* - Rapport 2007. Gouvernement du Québec; 2008.
- [4] Bourgault A.M. Étude des souches de *Staphylococcus aureus* résistant à la méthicilline isolées des bactériémies (Québec 2009-2010). Laboratoire de santé publique du Québec, editor. 2009.
- [5] Agence de la santé publique du Canada (ASPC). Surveillance de *Staphylococcus aureus* résistant à la méthicilline dans les hôpitaux canadiens - Bilan du Programme canadien de surveillance des infections nosocomiales. 2005.
- [6] Pilon P.A. *Avis intérimaire de santé publique – Émergence du Staphylococcus aureus résistant à la méthicilline d'origine communautaire (SARM-C) dans la région de Montréal*. Agence de la santé et des services sociaux de Montréal; Direction de santé publique; Secteur Vigie et Protection; 2006.
- [7] Tristan A, Ferry T, Durand G, Dauwalder O, Bes M, Lina G, Vandenesch F, Etienne J. Virulence determinants in community and hospital methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*. J Hosp Infect 2007 Jun; 65 Suppl 2 : 105-9.
- [8] Vandenesch F, Naimi T, Enright MC, Lina G, Nimmo GR, Heffernan H, Liassine N, Bes M, Greenland T, Reverdy ME, Etienne J. Community-acquired methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* carrying Panton-Valentine leukocidin genes: worldwide emergence. Emerg Infect Dis 2003 Aug; 9 (8) : 978-84.
- [9] Jansen WT, Beitsma MM, Koeman CJ, van Wamel WJ, Verhoef J, Fluit AC. Novel mobile variants of staphylococcal cassette chromosome mec in *Staphylococcus aureus*. Antimicrob Agents Chemother 2006 Jun; 50 (6) : 2072-8.
- [10] Grundmann H, Ires-de-Sousa M, Boyce J, Tiemersma E. Emergence and resurgence of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* as a public-health threat. Lancet 2006 Sep 2; 368 (9538) : 874-85.
- [11] Kennedy AD, Otto M, Braughton KR, Whitney AR, Chen L, Mathema B, Mediavilla JR, Byrne KA, Parkins LD, Tenover FC, Kreiswirth BN, Musser JM, DeLeo FR. Epidemic community-associated methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*: recent clonal expansion and diversification. Proc Natl Acad Sci U S A 2008 Jan 29; 105(4) : 1327-32.

- [12] Pilon P.A. Guide sur la prévention et le contrôle des infections de la peau et des tissus mous causées par le *Staphylococcus aureus* résistant à la méthicilline (SARM) dans la communauté. Agence de la santé et des services sociaux de Montréal; Direction de santé publique; Secteur Vigie et Protection; 2008.
- [13] Klevens RM, Morrison MA, Nadle J, Petit S, Gershman K, Ray S, Harrison LH, Lynfield R, Dumyati G, Townes JM, Craig AS, Zell ER, Fosheim GE, McDougal LK, Carey RB, Fridkin SK. Invasive methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* infections in the United States. JAMA 2007 Oct 17; 298(15) : 1763-71.
- [14] Klevens RM, Morrison MA, Nadle J, Petit S, Gershman K, Ray S, Harrison LH, Lynfield R, Dumyati G, Townes JM, Craig AS, Zell ER, Fosheim GE, McDougal LK, Carey RB, Fridkin SK. Invasive methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* infections in the United States. JAMA 2007 Oct 17; 298(15) : 1763-71.
- [15] Gilbert M, MacDonald J, Gregson D, Siushansian J, Zhang K, Elsayed S, Laupland K, Louie T, Hope K, Mulvey M, Gillespie J, Nielsen D, Wheeler V, Louie M, Honish A, Keays G, Conly J. Outbreak in Alberta of community-acquired (USA300) methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* in people with a history of drug use, homelessness or incarceration. CMAJ 2006 Jul 18; 175(2) : 149-54.
- [16] Agence de la santé publique du Canada (ASPC). *Staphylococcus aureus* résistant à la méthicilline (SARM). 2006.
- [17] Barton M., Hawkes M., Moore D., Conly J., Nicolle L., Allen U., Boyd N., Embree J., Van Horne L., Le Saux N., Richardson S., Moore A., Tran D., Waters V., Vearcombe M., Katz K., Weese J.S., Embil J., Ofner-Agostini M., Ford-Jones EL. Guidelines for the prevention and management of community-associated methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*: A perspective for Canadian health care practitioners. Canadian Journal of Infectious diseases and medical microbiology 2006; 17, Suppl C.
- [18] Agence de la santé publique du Canada (ASPC). Protocole de surveillance du SARM – Surveillance du *Staphylococcus aureus* résistant à la méthicilline (SARM) dans les établissements de santé participant au PCSIN. 2006.
- [19] Klevens RM, Morrison MA, Nadle J, Petit S, Gershman K, Ray S, Harrison LH, Lynfield R, Dumyati G, Townes JM, Craig AS, Zell ER, Fosheim GE, McDougal LK, Carey RB, Fridkin SK. Invasive methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* infections in the United States. JAMA 2007 Oct 17; 298(15) : 1763-71.
- [20] Hawkes M, Barton M, Conly J, Nicolle L, Barry C, Ford-Jones EL. Community-associated MRSA: superbug at our doorstep. CMAJ 2007 Jan 2; 176(1) :54-6.
- [21] Wijaya L, Hsu LY, Kurup A. Community-associated methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*: overview and local situation. Ann Acad Med Singapore 2006 Jul; 35(7) : 479-86.
- [22] Comité canadien sur la résistance aux antibiotiques. Document d'information – Infections au SARM/Staphylocoque d'origine communautaire. 2006.

- [23] Agence de la santé publique du Canada (ASPC). Expansion rapide des infections à *Staphylococcus aureus* résistant à la méthicilline (SARM) chez les enfants et les adolescents du nord du Manitoba. Relevé des maladies transmissibles au Canada (RMTC) 2007; 33(2).
- [24] Millar BC, Loughrey A, Elborn JS, Moore JE. Proposed definitions of community-associated methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (CA-MRSA). J Hosp Infect 2007 Oct; 67(2) : 109-13.
- [25] Comité sur les infections nosocomiales du Québec. Mesures de prévention et de contrôle des infections à *Staphylococcus aureus* résistant à la méthicilline (SARM) au Québec – Guide de prévention et de contrôle à l'intention des établissements de soins. 2006. Report No.: 2^e édition, version intérimaire.
- [26] Gilbert M, MacDonald J, Gregson D, Siushansian J, Zhang K, Elsayed S, Laupland K, Louie T, Hope K, Mulvey M, Gillespie J, Nielsen D, Wheeler V, Louie M, Honish A, Keays G, Conly J. Outbreak in Alberta of community-acquired (USA300) methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* in people with a history of drug use, homelessness or incarceration. CMAJ 2006 Jul 18; 175(2) : 149-54.
- [27] Millar BC, Loughrey A, Elborn JS, Moore JE. Proposed definitions of community-associated methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (CA-MRSA). J Hosp Infect 2007 Oct; 67(2) : 109-13.
- [28] Adam HJ, Allen VG, Currie A, Geer A, Simor AE. Fatal case of post-influenza, community-associated MRSA pneumonia in an Ontario teenager with subsequent familial transmission. Can Commun Dis Rep 2007 Feb 15; 33(4) : 45-8.
- [29] Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Four Pediatric Deaths from Community-Acquired Methicillin-Resistant *Staphylococcus aureus* – Minnesota and North Dakota, 1997-1999. 1999. Report No.: 48.
- [30] Center for Disease Control and Prevention. Severe methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* community-acquired pneumonia associated with influenza—Louisiana and Georgia, December 2006–January 2007. 2007. Report No.: 56.
- [31] Moran GF KAGRec. Methicillin-resistant *S. aureus* infections among patients in the emergency department. N Engl J Med 2006; 355 : 666-74.
- [32] Fridkin SK, Hageman JC, Morrison M, Sanza LT, Como-Sabetti K, Jernigan JA, Harriman K, Harrison LH, Lynfield R, Farley MM. Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* disease in three communities. N Engl J Med 2005 Apr 7; 352(14):1436-44.
- [33] Mishaan AM, Mason EO, Jr., Martinez-Aguilar G, Hammerman W, Propst JJ, Lupski JR, Stankiewicz P, Kaplan SL, Hulten K. Emergence of a predominant clone of community-acquired *Staphylococcus aureus* among children in Houston, Texas. Pediatr Infect Dis J 2005 Mar; 24(3) : 201-6.
- [34] Fridkin SK, Hageman JC, Morrison M, Sanza LT, Como-Sabetti K, Jernigan JA, Harriman K, Harrison LH, Lynfield R, Farley MM. Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* disease in three communities. N Engl J Med 2005 Apr 7; 352(14) : 1436-44.

- [35] Naimi TS, LeDell KH, Como-Sabetti K, Borchardt SM, Boxrud DJ, Etienne J, Johnson SK, Vandenesch F, Fridkin S, O'Boyle C, Danila RN, Lynfield R. Comparison of community- and health care-associated methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* infection. JAMA 2003 Dec 10; 290(22) : 2976-84.
- [36] Estivariz CF, Park SY, Hageman JC, Dvorin J, Melish MM, Arpon R, Coon P, Slavish S, Kim M, McDougal LK, Jensen B, McAllister S, Lonsway D, Killgore G, Effler PE, Jernigan DB. Emergence of community-associated methicillin resistant *Staphylococcus aureus* in Hawaii, 2001-2003. J Infect 2007 Apr; 54(4) : 349-57.
- [37] Gorwitz RJ. A review of community-associated methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* skin and soft tissue infections. Pediatr Infect Dis J 2008 Jan; 27(1) : 1-7.
- [38] Pallin DJ, Egan DJ, Pelletier AJ, Espinola JA, Hooper DC, Camargo CA, Jr. Increased US emergency department visits for skin and soft tissue infections, and changes in antibiotic choices, during the emergence of community-associated methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*. Ann Emerg Med 2008 Mar; 51(3) : 291-8.
- [39] Klein E, Smith DL, Laxminarayan R. Hospitalizations and deaths caused by methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*, United States, 1999-2005. Emerg Infect Dis 2007 Dec; 13(12) : 1840-6.
- [40] Klevens RM, Morrison MA, Nadle J, Petit S, Gershman K, Ray S, Harrison LH, Lynfield R, Dumyati G, Townes JM, Craig AS, Zell ER, Fosheim GE, McDougal LK, Carey RB, Fridkin SK. Invasive methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* infections in the United States. JAMA 2007 Oct 17; 298(15) : 1763-71.
- [41] Reyes F, Aziz S, Li Y, Macey JF, Winchester B, Garner M, Huston P, King A. Influenza in Canada: 2006-2007 season. Can Commun Dis Rep 2008 Mar; 34(3) : 1-25.
- [42] Klevens RM, Morrison MA, Nadle J, Petit S, Gershman K, Ray S, Harrison LH, Lynfield R, Dumyati G, Townes JM, Craig AS, Zell ER, Fosheim GE, McDougal LK, Carey RB, Fridkin SK. Invasive methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* infections in the United States. JAMA 2007 Oct 17; 298(15) : 1763-71.
- [43] Lina G, Bes M, Jarraud S., Gillet Y., Etienne J, Vandenesch F. Les syndromes toxiques staphylococciques. Données du Centre national de référence des Toxémies à Staphylocoques de 2002 à 2003 dans : InVS (2005). Surveillance nationale des maladies infectieuses, 2001-2003. 2005.
- [44] Witte W, Cuny C, Strommenger B, Bräulke C, Heuck D. Emergence of a new community acquired MRSA strain in Germany. Euro Surveill 2004 Jan; 9(1) : 16-8.
- [45] Nashev D, Bizeva L, Toshkova K. First cases of infections caused by Panton-Valentine leukocidin positive community-acquired methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* in Bulgaria. Euro Surveill 2007 Jun; 12(6).
- [46] Grisold AJ, Zarfel G, Stoeger A, Feierl G, Raggam RB, Marth E. Emergence of community-associated methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (CA-MRSA) in Southeast Austria. J Infect 2009 Feb; 58(2) : 168-70.

- [47] Niniou I, Vourli S, Lebessi E, Foustoukou M, Vatopoulos A, Pasparakis DG, Kafetzis DA, Tsolia MN. Clinical and molecular epidemiology of community-acquired, methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* infections in children in central Greece. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis* 2008 Sep; 27(9) : 831-7.
- [48] Skov R, Gudlaugsson O, Hardardottir H, Harthug S, Jakobsen T, Kolmos HJ, Olsson-Liljequist B, Peltonen R, Tveten Y, Vuopio-Varkila J, Ahren C. Proposal for common Nordic epidemiological terms and definitions for methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA). *Scand J Infect Dis* 2008; 40(6-7) : 495-502.
- [49] Salmenlinna S, Lyytikäinen O, Vuopio-Varkila J. Community-acquired methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*, Finland. *Emerg Infect Dis* 2002 Jun; 8(6) : 602-7.
- [50] Kerttula AM, Lyytikäinen O, Karden-Lilja M, Ibrahim S, Salmenlinna S, Virolainen A, Vuopio-Varkila J. Nationwide trends in molecular epidemiology of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*, Finland, 1997-2004. *BMC Infect Dis* 2007; 7 : 94.
- [51] Vainio A., Kardén-Lilja M., Ibrahim S., Lyytikäinen O., Vuopio-Varkila J. Recent trends in epidemiology of MRSA in Finland. 2007.
- [52] Baldwin L.N., Lowe A.D. Panton-valentine leukocidin associated with community acquired methicillin resistant *Staphylococcus aureus*: a case report and review of intrerim guidelines. *Anaesthesia* 2008; 68 : 764-6.
- [53] Holmes A, Ganner M, McGuane S, Pitt TL, Cookson BD, Kearns AM. *Staphylococcus aureus* isolates carrying Panton-Valentine leucocidin genes in England and Wales: frequency, characterization, and association with clinical disease. *J Clin Microbiol* 2005 May; 43(5) : 2384-90.
- [54] Nathwani D, Morgan M, Masterton RG, Dryden M, Cookson BD, French G, Lewis D. Guidelines for UK practice for the diagnosis and management of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) infections presenting in the community. *J Antimicrob Chemother* 2008 May; 61(5) : 976-94.
- [55] Liassine N, Auckenthaler R, Descombes MC, Bes M, Vandenesch F, Etienne J. Community-acquired methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* isolated in Switzerland contains the Panton-Valentine leukocidin or exfoliative toxin genes. *J Clin Microbiol* 2004 Feb; 42(2) : 825-8.
- [56] Aramburu C., Harbarth S., Liassine N., Girard M., Gervaix A., Scherenzel J., Renzi G., Sudre P. Community-acquired methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* in Switzerland: first surveillance report. *Eurosurveillance* 2006; 11(1).
- [57] Sola C, Saka HA, Vindel A, Bocco JL. Emergence and dissemination of a community-associated methicillin-resistant Panton-Valentine leucocidin-positive *Staphylococcus aureus* clone sharing the sequence type 5 lineage with the most prevalent nosocomial clone in the same region of Argentina. *J Clin Microbiol* 2008 May; 46(5) : 1826-31.

- [58] Benoit S.R., Estivariz C., Mogdasy C., Pedreira W., Galiana A., Bagnulo H., Gorwitz R., FGE, McDougal L.K., Jernigan D. *Community Strains of Methicillin-Resistant Staphylococcus aureus as Potential Cause of Healthcare-associated Infections, Uruguay, 2002–2004*. Emerging Infectious Diseases 2008; 14(8) : 1216-23.
- [59] Donnio PY, Preney L, Gautier-Lerestif AL, Avril JL, Lafforgue N. Changes in staphylococcal cassette chromosome type and antibiotic resistance profile in methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* isolates from a French hospital over an 11 year period. J Antimicrob Chemother 2004 May; 53(5) : 808-13.
- [60] Denis O, Deplano A, De RR, Nonhoff C, Struelens MJ. Emergence and spread of gentamicin-susceptible strains of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* in Belgian hospitals. Microb Drug Resist 2003; 9(1) : 61-71.
- [61] Chen CJ, Huang YC. Community-acquired methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* in Taiwan. J Microbiol Immunol Infect 2005 Dec; 38(6) : 376-82.
- [62] Wijaya L, Hsu LY, Kurup A. Community-associated methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*: overview and local situation. Ann Acad Med Singapore 2006 Jul; 35(7) : 479-86.
- [63] Ito T, Iijima M, Fukushima T, Nonoyama M, Ishii M, Baranovich T, Otsuka T, Takano T, Yamamoto T. Pediatric pneumonia death caused by community-acquired methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*, Japan. Emerg Infect Dis 2008 Aug;14(8):1312-4.
- [64] Park SH, Park C, Yoo JH, Choi SM, Choi JH, Shin HH, Lee DG, Lee S, Kim J, Choi SE, Kwon YM, Shin WS. Emergence of community-associated methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* strains as a cause of healthcare-associated bloodstream infections in Korea. Infect Control Hosp Epidemiol 2009 Feb; 30(2) : 146-55.
- [65] Tsang T.H.F., Tsui E.L.K. Epidemiology of CA-MRSA and tge HKSAR,s Public Health Response. The Hong Kong Medical Diary 2007; 12(12) : 17-20.
- [66] Nimmo GR, Coombs GW. Community-associated methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) in Australia. Int J Antimicrob Agents 2008 May; 31(5) : 401-10.
- [67] Nimmo GR, Coombs GW. Community-associated methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) in Australia. Int J Antimicrob Agents 2008 May;31(5):401-10.
- [68] Coombs GW, Pearson J, Christiansen K. Western Australian Methicillin-Resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) and Vancomycin Resistant Enterococcus (VRE). 2011. Epidemiology and typing report. Ref Type: Generic.
- [69] Hawkes M, Barton M, Conly J, Nicolle L, Barry C, Ford-Jones EL. Community-associated MRSA: superbug at our doorstep. CMAJ 2007 Jan 2;176(1):54-6.
- [70] Agence de la santé publique du Canada (ASPC). Surveillance de *Staphylococcus aureus* résistant à la méthicilline (SARM) – Résultats pour l'année 2006. 2006.

- [71] British Columbia CDC. Antimicrobial Resistance Trends in the Province of British Columbia. 2008.
- [72] Dalloo A, Sobol I, Palacios C, Mulvey M, Gravel D, Panaro L. Investigation of community-associated methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* in a remote northern community, Nunavut, Canada. *Can Commun Dis Rep* 2008 May;34(5):1-7.
- [73] Frigon M. *Maladies à déclaration obligatoire d'origine infectieuse et d'origine chimique — Région de la Capitale nationale, Québec*. Agence de la santé et des services sociaux de la Capitale-Nationale; Direction de santé publique; 2006.
- [74] CDC Health Advisory Network. Influenza-Associated Pediatric Mortality and *Staphylococcus aureus* co-infection. 2008.
- [75] Connecticut Department of Public Health. List of Reportable Diseases. Connecticut Department of Public Health (DPH) 2009.
- [76] Minnesota Department of Health. Reporting *Staphylococcus aureus* Infection. Minnesota Department of Health (MDH) 2009.
- [77] Wiersma P, Tobin DM, Daley WR, Tuttle J, Arnold KE, Ray SM, Ladson JL, Bulens SN, Drenzek CL. Surveillance for severe community-associated methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* infection. *Epidemiol Infect* 2009 Apr 15;1-5.
- [78] Georgia Department of Human Resources. Notifiable Disease Reporting. Georgia Department of Human Resources (DHR) 2009.
- [79] Wiersma P, Tobin DM, Daley WR, Tuttle J, Arnold KE, Ray SM, Ladson JL, Bulens SN, Drenzek CL. Surveillance for severe community-associated methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* infection. *Epidemiol Infect* 2009 Apr 15;1-5.
- [80] RIVM. European Antimicrobial Resistance Surveillance System. RIVM 2005.
- [81] Sudre P, Delaporte E, Wyler-Lazarevic CA. The role of primary care physicians in the detection and control of epidemics: the Geneva experience. *Med Mal Infect* 2005 May;35(5):257-63.
- [82] Sudre P, Delaporte E, Wyler-Lazarevic CA. The role of primary care physicians in the detection and control of epidemics: the Geneva experience. *Med Mal Infect* 2005 May;35(5):257-63.
- [83] Sudre P, Delaporte E, Wyler-Lazarevic CA. The role of primary care physicians in the detection and control of epidemics: the Geneva experience. *Med Mal Infect* 2005 May;35(5):257-63.
- [84] Sudre P, Delaporte E, Wyler-Lazarevic CA. The role of primary care physicians in the detection and control of epidemics: the Geneva experience. *Med Mal Infect* 2005 May;35(5):257-63.
- [85] Robert Koch Institute. National Reference Center for Staphylococci. Robert Koch Institute (RKI) 2004.

- [86] Grilc E. Surveillance of communicable diseases in Slovenia. 2008. Ref Type: Slide.
- [87] Johnson AP, Pearson A, Duckworth G. Surveillance and epidemiology of MRSA bacteraemia in the UK. *J Antimicrob Chemother* 2005 Sep;56(3):455-62.
- [88] Center for Health Protection. Communicable Disease Surveillance Case Definitions, version 4. Center for Health Protection (CHP) 2009.
- [89] Nimmo GR, Coombs GW. Community-associated methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) in Australia. *Int J Antimicrob Agents* 2008 May;31(5):401-10.
- [90] Communicable Disease Control Directorate. Guidelines for the management of community-associated methicillin resistant *Staphylococcus aureus* clones in Western Australia. 2008.
- [91] CBSN. Canadian Bacterial Surveillance Network. 2010.
- [92] Manitoba Health and Healthy Living. Manitoba Health and Healthy Living (MHHL) 2008.
- [93] Alberta Health and Wellness. Provincial surveillance of Methicilin resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA), MRSA surveillance plan version 3. 2009.
- [94] Newfoundland and Labrador. Provincial surveillance protocols for Healthcare associated infections (HAI): Clostridium difficile and Methicilin resistant *Staphylococcus aureus*. 2009.
- [95] Northwest Territories Health and Social Services. Communicable Disease Manual. 2007.
- [96] Adam HJ, Allen VG, Currie A, McGeer AJ, Simor AE, Richardson SE, Louie L, Willey B, Rutledge T, Lee J, Goldman RD, Somers A, Ellis P, Sarabia A, Rizos J, Borgundvaag B, Katz KC. Community-associated methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*: prevalence in skin and soft tissue infections at emergency departments in the Greater Toronto Area and associated risk factors. *CJEM* 2009 Sep;11(5):439-46.
- [97] Stenstrom R, Grafstein E, Romney M, Fahimi J, Harris D, Hunte G, Innes G, Christenson J. Prevalence of and risk factors for methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* skin and soft tissue infection in a Canadian emergency department. *CJEM* 2009 Sep;11(5):430-8.
- [98] Vayalumkal JV, Whittingham H, Vanderkooi O, Stewart TE, Low DE, Mulvey M, McGeer A. Necrotizing pneumonia and septic shock: suspecting CA-MRSA in patients presenting to Canadian emergency departments. *CJEM* 2007 Jul;9(4):300-3.

ANNEXE 1

CARACTÉRISTIQUES DES CLONES ÉPIDÉMIQUES AU CANADA

CARACTÉRISTIQUES DES CLONES ÉPIDÉMIQUES AU CANADA

Type épidémique	Autres noms (ECP)	MLST
SARM-C 1	USA600	ST45
SARM-C 2	USA100/USA800/New York	ST5
SARM-C 3		ST241
SARM-C 4	USA200/EMRSA16	ST36
SARM-C 5	USA500	ST8
SARM-C 6		ST239
SARM-C 7	USA400/MW2	ST1
SARM-C 8	EMRSA15	ST22
SARM-C 9		ST8
SARM-C 10	USA300	ST8
MLST : Typage génomique multilocus		

Source : ASPC, 2006.

ANNEXE 2

MANIFESTATIONS CLINIQUES DU SARM-C

MANIFESTATIONS CLINIQUES DU SARM-C

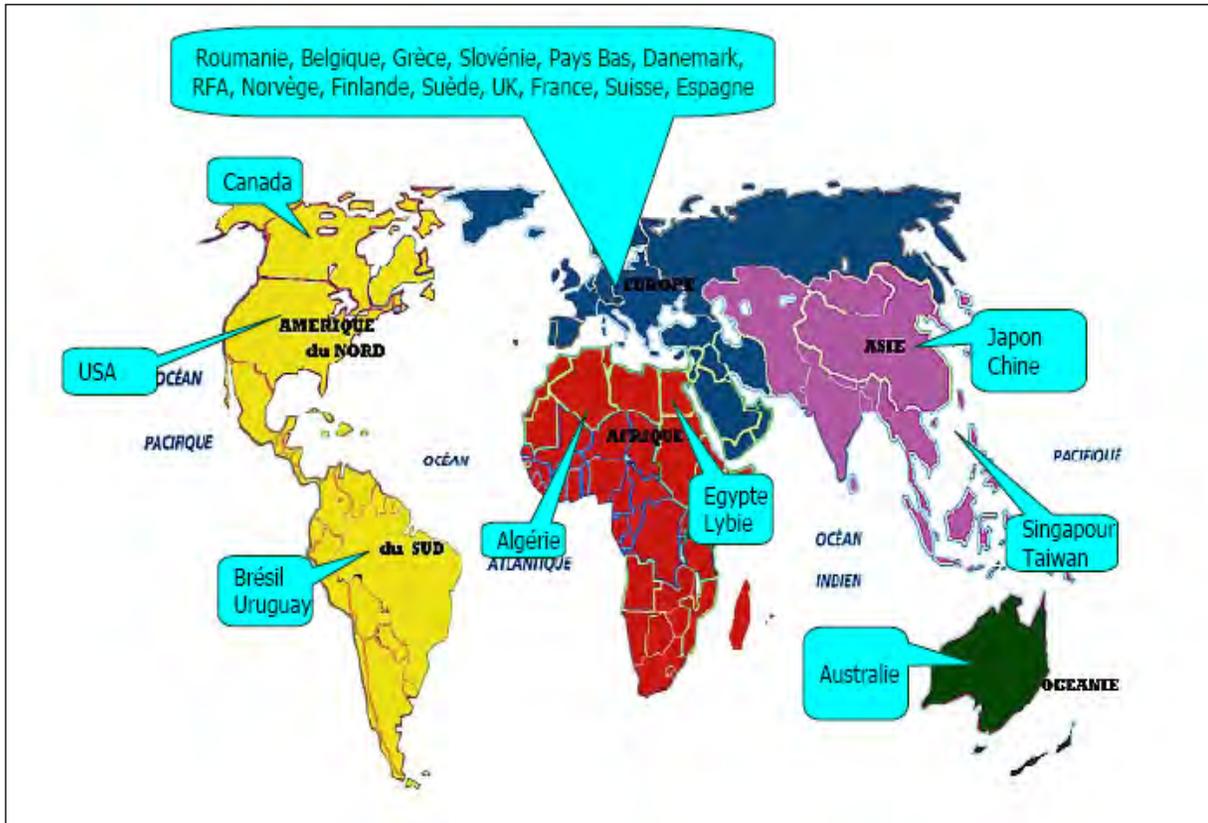
Types d'infection	Commentaires
<i>Infections directes de la peau ou des tissus mous</i>	
Impétigo	Plus fréquent chez les enfants (quoique habituellement causé par le streptocoque du groupe A)
Folliculite	Habituellement traitée sans ou avec un traitement antibactérien topique
Furoncle	Fréquemment rapporté dans les éclosions et chez les contacts ayant une infection similaire; probablement sous rapporté
Cellulite	Très fréquente; probablement sous rapportée étant donnée que le diagnostic étiologique (microbiologique) n'est pas toujours disponible
Abcès	L'infection la plus fréquente causée par le SARM-C
Pyomyosite	Peu fréquente; survient surtout chez les enfants
Fasciite nécrosante	Rare mais grave; la plupart des cas ont une infection subaiguë et présentent des conditions médicales associées
Infection de plaie chirurgicale	Déversement des souches SARM-C à l'hôpital
Pneumonie nécrosante	Survient fréquemment après une infection par le virus influenza; Létalité ~ 75 %
<i>Syndrome systémique et toxique affectant la peau</i>	
Syndrome du choc toxique staphylococcique	Décrit chez les enfants
Purpura fulminans et syndrome de Waterhouse-Friderichsen	Très rare; associés avec la pneumonie à SARM (souches PVL-positives); décès
Dermatite exfoliative	Chez les enfants, fréquemment causée par des souches PVL-négatives

Source : Pilon P., 2008.

ANNEXE 3

DISTRIBUTION DU SARM-C DANS LE MONDE

DISTRIBUTION DU SARM-C DANS LE MONDE



Source : Alfandari, S., 2008. Prise en charge et prévention des infections à BMR. 18^e Congrès national d'infectiologie-Tunisie. Repéré à : www.infectio-lille.com/diaporamas/SA/2008-bmr-alfandari.ppt.

ANNEXE 4
DÉFINITIONS DE CAS DE SARM-C

DÉFINITION DE CAS DE SARM-C UTILISÉE POUR LA SURVEILLANCE

Pays/État	Classification	Définition de cas
Canada (PSCIN)	SARM-C	<p>Pas de facteurs de risque reconnus associés à la prestation de soins de santé, et :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Patient hospitalisé < 72 heures; • Pas d'antécédents de SARM; • Pas d'appareils médicaux (cathéters urinaires, voies intraveineuse, sondes d'alimentation, trachéotomie, accès vasculaire pour hémodialyse, etc.); • Pas d'hospitalisation, de chirurgie ou de dialyse dans l'année précédant la culture ayant permis de diagnostiquer des SARM; • Pas de séjour dans un établissement de soins de longue durée dans l'année précédant la culture ayant permis de diagnostiquer des SARM.
Territoires du Nord-Ouest	SARM-C	Même définition qu'au Canada
Terre-Neuve et Labrador	SARM-C	Même définition qu'au Canada
Nunavut	SARM-C	<p>Diagnostic de SARM établi en communauté ou par une culture positive pour SARM obtenue dans les 48 heures suivant l'admission à l'hôpital. Le patient ne présente aucun des critères suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Infection ou colonisation à SARM; • Hospitalisation, chirurgie, dialyse ou hémodialyse ou séjour dans un centre d'hébergement de longue durée dans les 12 derniers mois; • Présence d'un cathéter à demeure ou d'appareils médicaux qui traversent la peau. <p>Cas confirmé en laboratoire : Cas qui rencontre les critères mentionnés ci-haut, culture prélevée d'une infection de la peau et des tissus mous positive pour SARM-C.</p> <p>Cas clinique : Cas symptomatique ET avec une infection de la peau ou des tissus mous ET culture n'a pas été prélevée pour analyse.</p>
Alberta	SARM-C	<p>Cas sans facteurs de risque liés au milieu de soins.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hospitalisation < 48 heures au cours de la dernière année; • Sans histoire d'hospitalisation, de chirurgie ou de dialyse au cours de la dernière année; • Sans appareils médicaux (cathéter ou IV) au cours de la dernière année; • Pas un résident d'un centre d'hébergement de longue durée au cours de la dernière année.

DÉFINITION DE CAS DE SARM-C UTILISÉE POUR LA SURVEILLANCE (SUITE)

Pays/État	Classification	Définition de cas
États-Unis (ABCs)	Infection à SARM-C	<p>Un cas de SARM-C est défini comme un SARM prélevé d'un patient sans histoire de :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Culture positive pour SARM obtenue plus de 48 heures après l'admission à l'hôpital (si admis); • Infection ou colonisation à SARM; • Hospitalisation, de chirurgie, de dialyse ou d'hémodialyse ou de séjour dans un centre d'hébergement de longue durée dans les 12 derniers mois; • Présence d'un cathéter à demeure ou d'appareils médicaux qui traversent la peau.
Connecticut	SARM-C invasif	<p>Invasif : SARM prélevé à partir de liquide stériles (sang, céphalorachidien, péricardique, péritonéal, pleural, articulaire, de corps vitré) cellules osseuses, sites de prélèvement internes ou autres sites normalement stériles.</p> <p>Communautaire : Infection présente au moment de l'admission à l'hôpital, la personne n'a pas d'histoire médicale d'hospitalisations ou de contact régulier avec le milieu hospitalier.</p>
Minnesota	Décès ou infection grave à SARM-C	<p>Patient doit avoir eu :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Culture positive pour SARM obtenu < 48 heures après son admission à l'hôpital (si admis); • Aucun cathéter à demeure ou d'appareils médicaux qui traversent la peau; • Aucune hospitalisation, chirurgie, admission dans un centre d'hébergement de longue durée, ou dialyse au cours de la dernière année.
Géorgie	Cas sévère à SARM-C	<p>Patient doit avoir eu :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Culture positive pour SARM obtenu < 48 heures après l'admission d'un patient à l'hôpital; • Pas d'histoire d'infection à SARM; • Pas d'histoire médicale d'hospitalisation ou de chirurgie, de dialyse, d'admission dans un centre d'hébergement de longue durée; • Pas de cathéter à demeure ou d'appareils médicaux qui traversent la peau. <p>Un cas sévère est une infection à SARM associée à un isolat obtenu à partir d'un site stérile (infection invasive), infection nécessitant des soins intensifs ou débridement chirurgical ou une infection provoquant un décès.</p>

DÉFINITION DE CAS DE SARM-C UTILISÉE POUR LA SURVEILLANCE (SUITE)

Pays/État	Classification	Définition de cas
Royaume-Uni	SARM-C (contracté en communauté)	<p>SARM obtenu d'un patient ayant reçu des soins ambulatoires ou en communauté :</p> <ul style="list-style-type: none"> Le patient n'a pas d'histoire d'infection à SARM ou de colonisation, d'hospitalisation, de chirurgie, de dialyse ou d'admission dans un centre d'hébergement de longue durée, au cours de la dernière année; Pas de cathéter à demeure ou d'appareils médicaux qui traversent la peau au moment de la culture.
	SARM-C (contracté à l'hôpital)	<p>SARM obtenu < 48 heures après l'admission d'un patient à l'hôpital.</p> <ul style="list-style-type: none"> Le patient n'a pas d'histoire d'infection à SARM ou de colonisation, d'hospitalisation, de chirurgie, de dialyse ou d'admission dans un centre d'hébergement de longue durée, au cours de la dernière année; Pas de cathéter à demeure ou d'appareils médicaux qui traversent la peau au moment de la culture.
Suisse	SARM-C	<p>Cas qui présente une infection à SARM dont le profil de résistance aux antibiotiques diffère de celui de la souche endémique dominante dans les établissements de soins de Genève;</p> <p>OU</p> <p>Diagnostiqué chez un patient sans histoire d'hospitalisation dans les 12 derniers mois et qui n'a pas lui-même ou par l'intermédiaire de sa famille de contact professionnel avec des patients.</p>
Pays nordiques	SARM-C avec des facteurs de risque liés aux CHLD	SARM acquis à l'extérieur de l'hôpital auprès d'un résident d'un CHLD ou d'une personne qui a des liens à un CHLD.
	SARM-C avec d'autres facteurs de risque liés au milieu de soins	<p>SARM acquis à l'extérieur de l'hôpital chez un patient exposé à des situations à risques non liés au milieu de soins :</p> <ul style="list-style-type: none"> Contact avec une personne infectée vivant sous le même toit ou avec un membre de la communauté qui appartient à un groupe à risque pour le SARM; Tout autre facteur de risque jugé significatif par le professionnel de la santé.
	SARM-C sans facteur de risque connu	Cas de SARM identifié chez une personne à l'extérieur du milieu hospitalier sans histoire d'exposition à SARM.
Slovénie	SARM-C	Absence de facteurs de risque liés au milieu de soins de santé.

DÉFINITION DE CAS DE SARM-C UTILISÉE POUR LA SURVEILLANCE (SUITE)

Pays/État	Classification	Définition de cas
Lettonie	SARM-C	Basée sur les définitions phénotypiques : <i>S. aureus</i> résistant à l'oxacilline et sensible à au moins deux des quatre antibiotiques suivants : gentamicine, érythromycine, clindamycine ou ciprofloxacine.
Bulgarie	SARM-C	<p>Répond aux critères établis par les CDC : Diagnostic de SARM établi en communauté ou par une culture positive pour SARM obtenue dans les 48 heures suivant l'admission à l'hôpital.</p> <p>Le patient ne présente aucun des critères suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Infection ou colonisation à SARM; • Hospitalisation, de chirurgie, de dialyse ou d'hémodialyse ou de séjour dans un centre d'hébergement de longue durée dans les 12 derniers mois; • Présence d'un cathéter à demeure ou d'appareils médicaux qui traversent la peau.
Hong Kong	SARM-C Un cas confirmé répond aux critères cliniques et est confirmé en laboratoire	<p>Diagnostic de SARM établi en communauté ou par une culture positive pour SARM obtenue dans les 48 heures suivant l'admission à l'hôpital chez un patient répondant à tous les critères suivants :</p> <p>Critères cliniques</p> <ul style="list-style-type: none"> • Infection de la peau/tissus mous OU • Infections plus sérieuses (ex. : infection sanguine ou pneumonie); • Absence de cathéter à demeure ou d'appareils médicaux qui traversent la peau; • Sans histoire clinique d'hospitalisation, d'admission à une maison de soins infirmiers ou hospice, de dialyse ou de chirurgie. <p>Critères laboratoires Souche de SARM avec les caractéristiques génétiques suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • SCCmec type IV ou V • Gène PVL
Australie-Occidentale (CDCD)	SARM-C	Clone de SARM acquis en communauté sans facteurs de risque associés au milieu de soins et qui possède le gène PVL.
France	SARM-C	<p>Infection à SARM identifiée dans les 48 heures suivant l'admission à l'hôpital chez un patient sans histoire de :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hospitalisation, chirurgie, présence d'un cathéter à demeure ou d'appareils médicaux qui traversent la peau ou de culture positive au cours de la dernière année.

ANNEXE 5
COMMUNICATIONS PERSONNELLES

COMMUNICATIONS PERSONNELLES

République Tchèque

Le SARM-C n'est pas une MADO dans la République tchèque et il n'y a pas de surveillance des cas de SARM-C. Des efforts ont toutefois été mis dans la formation des microbiologistes qui peuvent déclarer les cas suspects de SARM-C pour confirmation aux laboratoires de l'Institut national de santé publique de la République tchèque (National Reference Laboratory for Antibiotic Resistance). Comme la confirmation des cas de SARM-C nécessite un typage, le D^r Zemlickova de l'Institut national de santé publique de la République tchèque, ne croit pas qu'il sera possible de rendre cette maladie à déclaration obligatoire (H. Zemlickova, communication personnelle, 13 mars 2009).

Royaume-Uni

Selon une source au Département des infections nosocomiales et de résistance antimicrobienne du HPA à London, au Royaume-Uni, il n'y a pas de système de surveillance établi pour le SARM-C. Comme les médecins dans la communauté traitent les infections de la peau sans connaître la source de l'infection, ils ne procèdent pas de façon routinière à des prélèvements. Ainsi, il n'y a pas de source de données pour alimenter un tel système de surveillance. Aussi, la plupart des laboratoires hospitaliers de première ligne ne sont pas outillés pour effectuer la caractérisation phénotypique et moléculaire des isolats qui permettrait de différencier les cas de SARM-H des cas de SARM-C. Actuellement, un programme a été mis en place afin de colliger le peu d'informations fournies par les médecins généralistes dans la communauté. De plus, une étude permettant d'étudier le profil microbiologique des isolats obtenus de patients admis au Département d'urgence des hôpitaux a débuté (A. Johnson, communication personnelle, 9 mars 2009).

Écosse

Le SARM-C n'est pas une maladie à déclaration obligatoire en Écosse. Actuellement, le Health Protection Scotland mène un projet qui permet de surveiller les cas de SARM-C de manière ponctuelle. Tous les laboratoires doivent transmettre toutes les nouvelles souches de SARM pour une période d'une semaine, et ce, quatre fois par année au Laboratoire national de référence. Des analyses moléculaires sont effectuées permettant ainsi d'identifier les souches porteuses du gène PVL, ETA, ETB et TST. De plus, des études de validations sont entreprises permettant la confirmation des souches communautaires (J. Wilson, communication personnelle, 17 mars 2009).

Irlande du Nord

La déclaration est obligatoire seulement pour les bactériémies de SARM et SASM. Les données colligées proviennent du milieu hospitalier. Aucune distinction n'est faite entre les cas de SARM-H et ceux de SARM-C. Toutefois, la date des échantillons et des admissions sont colligées, et ce, afin d'identifier les cas potentiels de SARM-C. Aussi, les hôpitaux doivent déclarer tous les cas de SARM qui possèdent le gène PVL. À ce jour, aucun cas n'a été déclaré (L. Patterson, communication personnelle, 23 mars 2009).

Danemark

Selon la personne responsable de la surveillance du *S. aureus* au Danemark, chaque cas de SARM est analysé et classifié comme étant acquis à l'intérieur ou extérieur du pays. Pour les cas acquis au Danemark (R. Skov, communication personnelle, 16 mars 2009) :

- SARM acquis en milieu de soins;
- SARM acquis en communauté avec des facteurs de risque associé au milieu de soins;
- SARM acquis en communauté avec des facteurs de risque associé à la communauté;
- SARM acquis en communauté sans facteurs de risque identifiés.

ANNEXE 6

SURVEILLANCE DU SARM-C DANS LE MONDE

SURVEILLANCE DU SARM-C DANS LE MONDE

	Pays	État/province	Surveillance	
Surveillance active pour les infections invasives à SARM dans dix sites EIP dans le cadre du ABCs des CDC	États-Unis	Connecticut	SARM-C invasifs	
		Minnesota	Décès et maladies graves dues à SARM-C	
		Géorgie	Décès et maladies graves dues à SARM-C	
		Californie	Infections sévères à SARM-C	
		Colorado	SARM invasifs (Denver)	
		Illinois	Colonisation à SARM-C chez les enfants < 61 jours	
		Caroline du Sud	SARM-C invasifs	
		Virginie-Occidentale	SARM-C invasifs	
		Louisiane	SARM-C invasifs	
		Dakota du Nord	SARM-C invasifs	
Surveillance du SARM dans le cadre du PCSIN : 49 hôpitaux sentinelles répartis dans neuf provinces	Canada	Québec	Tous les cas de SARM sans distinction	
		Nouvelle-Écosse	Tous les cas de SARM sans distinction	
		Manitoba	Tous les cas de SARM sans distinction	
		Alberta	SARM-C	
		Nunavut	SARM-C	
		Terre-Neuve et Labrador	SARM-C	
		Territoires du Nord-Ouest	SARM-C	
Déclaration volontaire à travers un centre national de référence	Suisse		Déclaration volontaire des cas de SARM-C	
	France		SARM-C	
	Allemagne		SARM-C	
	Bulgarie		SARM-C	
	Belgique		SARM-C	
	Royaume-Uni			Déclaration volontaire des résultats de tests de susceptibilité antimicrobienne
				Déclaration obligatoire des bactériémies à SARM
				Surveillance sentinelle de la résistance de <i>S. aureus</i>
	Slovénie		SARM-C	
	Lettonie		Tous les cas de SARM incluant SARM-C	
Pays nordiques		Tous les cas de SARM (classification des cas de SARM-C dans quelques pays)		
Hong-Kong		SARM-C		
Australie		Tous les cas de SARM incluant SARM-C		



EXPERTISE
CONSEIL



INFORMATION



FORMATION

www.inspq.qc.ca



RECHERCHE
ÉVALUATION
ET INNOVATION



COLLABORATION
INTERNATIONALE



LABORATOIRES
ET DÉPISTAGE

Institut national
de santé publique

Québec

