

Caractéristiques épidémiologiques, cliniques et de laboratoire du *Staphylococcus aureus* résistant à la méthicilline

SYNTHÈSE DE CONNAISSANCE

COMITÉ SUR LES INFECTIONS NOSOCOMIALES DU QUÉBEC

ÉTAT DES CONNAISSANCES

FÉVRIER 2026

SOMMAIRE

Messages clés	2
Liste des abréviations	3
Introduction	4
Méthodologie	5
Épidémiologie	5
Caractéristiques du <i>Staphylococcus aureus</i> résistant à la méthicilline	9
Laboratoire	13
Références	17

AVANT-PROPOS

L'Institut national de santé publique du Québec est le centre d'expertise et de référence en matière de santé publique au Québec. Sa mission est de soutenir le ministre de la Santé et des Services sociaux dans sa mission de santé publique. L'Institut a également comme mission, dans la mesure déterminée par le mandat que lui confie le ministre, de soutenir Santé Québec, la Régie régionale de la santé et des services sociaux du Nunavik, le Conseil cri de la santé et des services sociaux de la Baie James et les établissements, dans l'exercice de leur mission de santé publique.

La collection *État des connaissances* rassemble sous une même bannière une variété de productions scientifiques qui synthétisent et communiquent ce que la science nous dit sur une question donnée à l'aide de méthodes rigoureuses de recension et d'analyse des écrits scientifiques et autres informations pertinentes.

La présente synthèse des connaissances constitue une référence de base dans le but d'aider les équipes de prévention et de contrôle des infections nosocomiales dans leur gestion du *Staphylococcus aureus* résistant à la méthicilline (SARM) dans les milieux de soins.

Elle a été élaborée à l'initiative des membres du Comité sur les infections nosocomiales du Québec et s'inscrit en complément des autres documents portant sur le SARM.

MESSAGES CLÉS

- En 2024, l'Organisation mondiale de la santé classait toujours le *Staphylococcus aureus* résistant à la méthicilline (SARM) comme un agent pathogène de priorité élevé.
- Au Québec, le taux de bactériémie à SARM a diminué progressivement au fil des années jusqu'en 2023-2024 où une augmentation significative des taux d'incidence est remarquée par rapport aux trois années précédentes.
- Le SARM de type épidémique communautaire (SARM-AC) est la souche prédominante en circulation au Québec, et ce, peu importe que l'acquisition se fasse en milieu de soins ou en communauté.
- Les caractéristiques habituellement associées à certains types de souches sont maintenant présentes dans d'autres (ex : sensibilité aux antibiotiques, présence de leucocidine de Panton Valentine, etc.). Il devient maintenant difficile de discriminer correctement la souche de SARM-AC de la souche de SARM-AH avec les analyses disponibles dans les établissements de soins.
- La colonisation à SARM augmente le risque d'une infection subséquente à SARM, et ce, même après un congé de l'hôpital. Ces infections peuvent également entraîner des réadmissions.
- Le *Staphylococcus argenteus*, qui fait partie de la même famille que le *S. aureus*, peut maintenant être détecté au Québec comme un *Staphylococcus aureus* complexe (*S. argenteus*). Celui-ci présente des caractéristiques cliniques similaires au *S. aureus* et est porteur des mêmes gènes de résistance.

LISTE DES ABRÉVIATIONS

BAC-SA	Bactériémies à <i>Staphylococcus aureus</i>
CDC	Centers for Disease Control and Prevention
CINQ	Comité sur les infections nosocomiales du Québec
CMI	Concentration minimale inhibitrice
INSPQ	Institut national de santé publique du Québec
LSPQ	Laboratoire de santé publique du Québec
PCI	Prévention et contrôle des infections
PLP	Protéine liant la pénicilline
PVL	Leucocidine de Panton Valentine
SARIV	<i>Staphylococcus aureus</i> de résistance intermédiaire à la vancomycine
SARM	<i>Staphylococcus aureus</i> résistant à la méthicilline
SARM-AC	<i>Staphylococcus aureus</i> résistant à la méthicilline de type épidémique communautaire
SARM-AH	<i>Staphylococcus aureus</i> résistant à la méthicilline de type épidémique hospitalier
SASM	<i>Staphylococcus aureus</i> sensible à la méthicilline
SARV	<i>Staphylococcus aureus</i> résistant à la vancomycine
SI-SPIN	Système d'information de la surveillance provinciale des infections nosocomiales
SPIN	Surveillance provinciale des infections nosocomiales
TAAN	Test d'amplification des acides nucléiques

1 INTRODUCTION

En réponse à la dissémination du SARM dans les installations de soins du Québec, le Comité sur les infections nosocomiales du Québec (CINQ) rédigeait en 2000 des lignes directrices sur les mesures de prévention et de contrôle des infections à SARM pour différents établissements et types de soins offerts. En 2006, la situation épidémiologique ne s'étant pas améliorée, le CINQ propose alors une mise à jour des connaissances, ainsi qu'une approche multimodale plus agressive que celle qui avait été proposée antérieurement pour le contrôle et la prévention des colonisations et des infections à SARM (CINQ, 2006).

C'est également en 2006 qu'une nouvelle espèce faisant partie du complexe *S. aureus*, le *Staphylococcus argenteus*, a été isolé pour la première fois en Australie (Tong *et al.*, 2015). Cette espèce au profil clinique distinct du *S. aureus* n'est pas rare et provoque une gamme d'infections semblables à celles provoquées par *S. aureus* (Supriadi *et al.*, 2024). Cependant, en raison des méthodes de détection moins spécifiques en laboratoire, la différenciation de cet agent pathogène était plutôt rare jusqu'à présent. Aujourd'hui, certaines installations possèdent des méthodes d'identification plus spécifiques qui permettent la détection du *S. argenteus*.

Depuis la parution de ces lignes directrices de 2006, la situation épidémiologique du SARM dans les milieux de soins s'est grandement améliorée au Québec. On observe en effet une baisse des colonisations nosocomiales et des bactériémies à SARM (SPIN, 2024). En 2023-2024, 8,2 % des bactériémies nosocomiales à *S. aureus* étaient résistantes à l'oxacilline (équivalent de la méthicilline) (SPIN, 2024), alors que ces taux étaient supérieurs à 20 % entre 2006 et 2012 (SPIN, 2013; SPIN, 2016). Diverses interventions ont pu contribuer à cette amélioration à travers le temps.

Néanmoins, les bactériémies nosocomiales à SARM ont augmenté en 2023-2024 par rapport aux trois années précédentes. Le SARM demeure donc un agent pathogène bien connu et encore présent dans les milieux de soins du Québec. Il est toujours considéré comme une menace sérieuse (CDC, 2024b ; WHO, 2024). Ces infections souvent graves peuvent entraîner une morbidité et une mortalité importantes (Popovich *et al.*, 2023). La létalité à 30 jours pour une bactériémie à SARM au Québec, toutes causes confondues, est d'une personne sur quatre (SPIN, 2024).

Selon le Conseil des académies canadiennes le coût moyen pour une infection à SARM est de 16 280 \$ et serait supérieur aux coûts engendrés par une infection à SARM (CAC, 2019). Ce coût peut être variable selon le type d'infection et les soins reçus. Toujours selon ce rapport, il est estimé que le coût de la résistance aux antibiotiques était d'environ de 1,4 milliard de dollars au Canada en 2018. En 2025, elle devrait coûter six milliards de dollars au système de santé canadien si les taux d'infections se maintiennent.

Ce document présente l'épidémiologie, les caractéristiques cliniques et la détection en laboratoire du SARM (incluant *S. argenteus*). Il fait partie d'un [ensemble de documents](#) portant sur le SARM dans les milieux de soins.

2 MÉTHODOLOGIE

La présente synthèse des connaissances a fait l'objet d'une revue ciblée des recommandations d'organisations et de comités d'experts de santé publique nationaux et internationaux (Agence de santé publique du Canada, Alberta Health Services, Health Belgium, BC Centre for Disease Control, Centers for Disease Control and Prevention, Haut Conseil de la Santé publique, National Clinical Effectiveness Committee, Public Health Ontario, National Health Service, Organisation Mondiale de la Santé, Swissnoso, The Society for Healthcare Epidemiology of America, Infectious Diseases Society of America et Association for Professionals in Infection Control and Epidemiology).

Une recherche ciblée de la littérature scientifique a été réalisée pour ce document à partir des bases de données Medline (OVID), Embase (OVID) et CINAHL Complete (EBSCO). Les mots clés suivants ont été utilisés pour les différentes recherches : « *Staphylococcus aureus* », « Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) », « epidemiology », « transmission », « colonization site », « infection » et « duration colonization ». Une stratégie « boule de neige » a aussi permis de bonifier la recherche documentaire à partir des références des articles scientifiques retenus ou des recommandations des instances internationales consultées.

En date du mois d'août 2023, une revue de la littérature grise a été effectuée à partir d'éléments abordés dans le document « Mesures de contrôle et de prévention des infections à *Staphylococcus aureus* résistant à la méthicilline (SARM) au Québec ». Les informations qui ont été retenues sont celles qui ont été écrites après la publication des recommandations de 2006. En août 2024, cette revue initiale a été mise à jour. Pour *S. argenteus*, une recherche à partir des bases de données CINAHL et MEDLINE a été réalisée en mars 2025 avec les mots-clés suivants : « *Staphylococcus argenteus* ».

Le contenu final du document découle d'un consensus des experts du CINQ, qui a permis de retenir les informations jugées pertinentes pour mieux outiller les équipes de PCI à l'œuvre dans les milieux de soins du Québec. La présence d'une révision par les pairs avant publication constitue l'un des principaux piliers développés par l'INSPQ pour assurer la qualité de ses productions.

Étant donné que les connaissances sur ce sujet peuvent évoluer, les membres du CINQ assureront un suivi de l'évolution des informations disponibles et pourront ainsi mettre à jour ce document si des changements importants sont identifiés.

3 ÉPIDÉMIOLOGIE

3.1 *Staphylococcus aureus* résistant à la méthicilline

3.1.1 Épidémiologie mondiale

Le SARM, découvert en Europe au début des années 1960, a été identifié rapidement après le début de l'utilisation de la méthicilline, un antibiotique de la classe des pénicillines (Harkins *et al.*, 2017). Il a été d'abord reconnu comme un agent pathogène associé aux milieux de soins. Il a subi une forte croissance dans les années 1990 et des infections communautaires se sont multipliées aux États-Unis,

causant principalement des infections de la peau et des tissus mous (Kourtis, 2019). En 2024, l'OMS classait le SARM comme un agent pathogène de priorité élevée, par sa propension à causer des infections nosocomiales potentiellement graves et sa prévalence dans les pays à revenu élevé (WHO, 2024).

Les données du « National Healthcare Safety Network » (NHSN), suggèrent que les taux de bactériémies nosocomiales à SARM ont considérablement diminué au fil des années (CDC, 2024b). Dans une étude sur la prévalence mondiale des infections parmi les usagers hospitalisés dans des unités de soins intensifs en 2017, les infections à SARM étaient plus fréquentes en Amérique du Nord (Vincent *et al.*, 2020) et moins fréquentes dans l'ouest de l'Europe. Aux États-Unis, le *S. aureus* demeure un des agents pathogènes les plus communs associés aux infections nosocomiales (Popovich *et al.*, 2023).

3.1.2 Épidémiologie au Canada

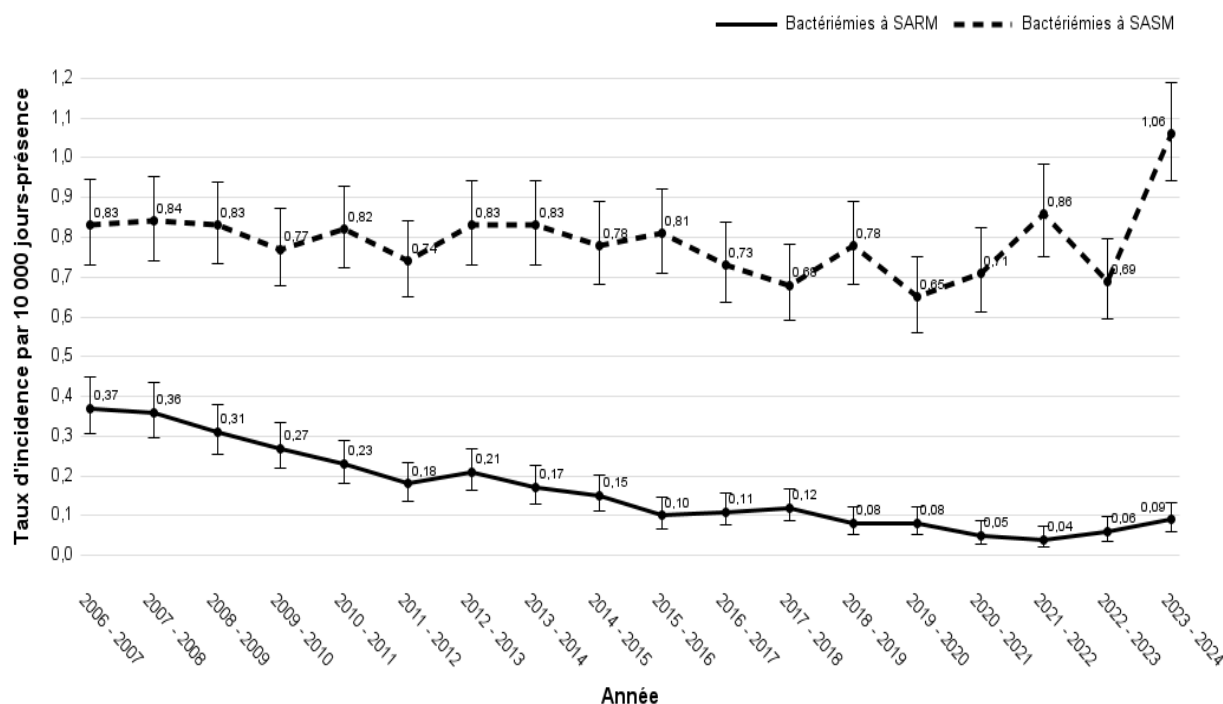
Selon les données du Programme canadien de surveillance des infections nosocomiales (PCSIN), de 1995 à 1999, les taux d'infections et de colonisations à SARM ont augmenté significativement (Simor *et al.*, 2001). Les taux d'infections et de colonisations ont ensuite continué à progresser au début des années 2000, avant de se mettre à décliner par la suite (PCSIN, 2019; PCSIN, 2024). Alors qu'initialement, les cas d'origine nosocomiale représentaient 86 % des cas rapportés (Simor *et al.*, 2001), la tendance a changé au fil des années. Dans cette même période, le taux d'infection à SARM provenant de la communauté a augmenté de manière significative, passant de 0,65 à 1,01 cas par 1 000 admissions (PCSIN, 2019). Le programme de PCSIN a cessé de surveiller les colonisations à SARM, puis les infections à SARM autres que les bactériémies en 2018.

3.1.3 Épidémiologie au Québec

Les premières données sur l'épidémiologie du SARM au Québec ont été disponibles en 1995 et démontrent que celui-ci était probablement déjà endémique dans certaines installations à ce moment. Une surveillance provinciale des bactériémies à *S. aureus* sensible et résistant à la méthicilline (SPIN BAC-SA) a débuté en 2006 et est obligatoire depuis 2007. Depuis le début de la surveillance, le taux de bactériémies nosocomiales à SARM a diminué significativement de façon progressive pour se stabiliser dans les dernières années. Cependant, ce taux d'incidence a connu une hausse en 2023-2024 par rapport aux trois années précédentes (SPIN, 2024).

Contrairement aux bactériémies à SARM, le taux d'incidence des bactériémies nosocomiales à SASM est demeuré relativement stable sauf en 2023-2024, où il a été le plus haut observé depuis le début de la surveillance ([figure 1](#)) (SPIN, 2024). Une hypothèse pour expliquer la différence entre les taux de bactériémies à SARM et à SASM serait la mise en place des mesures de prévention et contrôle des infections mises en place pour le SARM, qui contribuent à réduire sa transmission nosocomiale.

Figure 1 Évolution des taux d'incidence des bactériémies nosocomiales à SARM et SASM (cat. 1a et 1b) pour les installations participant depuis 2006-2007 (N = 51), 2006-2007 à 2023-2024



La proportion de bactériémies d'attribution communautaire à SARM, selon les définitions de catégorisation de la surveillance provinciale des infections nosocomiales (SPIN) est devenue de plus en plus importante au fil des années. Alors que 76 % des bactériémies à SARM étaient d'attribution nosocomiale au début du programme de surveillance en 2006, cette tendance s'est inversée au fil du temps. L'attribution communautaire est devenue plus fréquente que celle nosocomiale depuis 2015-2016. En 2023-2024, 30 % des bactériémies à SARM sont maintenant reliées aux soins de santé alors que 70 % sont de catégorie communautaire (SPIN, 2024). Cependant, l'acquisition de la souche initiale de SARM avant la survenue de la bactériémie est inconnue.

Une surveillance provinciale des nouveaux porteurs de SARM (SPIN-SARM) à participation volontaire existe depuis 2019. Le rapport de surveillance 2022-2023 (SPIN, 2023) démontre une baisse significative du taux d'incidence des cas nosocomiaux par rapport au début de la surveillance. Durant l'année 2022-2023, plus de 60 % des cas de nouveaux porteurs déclarés ont été attribués à une origine communautaire. Le peu de recul pour cette surveillance, la participation volontaire et la survenue de la pandémie ne permettent pas d'en déduire une tendance claire.

3.2 *Staphylococcus aureus* résistant à la méthicilline de type épidémique communautaire et hospitalier

La transmission du SARM de type épidémique communautaire¹ (SARM-AC) est de plus en plus fréquente dans les milieux de soins et les données de surveillance au Québec confirment cette tendance. La dernière surveillance obligatoire des souches de SARM issues de bactériémies a été réalisée en 2023-2024. Elle permet de faire la caractérisation moléculaire des souches afin de déterminer le profil génétique de celles-ci, d'identifier certains gènes de virulence et d'établir le profil de sensibilité aux antibiotiques. Les résultats de 2023-2024 démontrent qu'il y a eu une évolution des types épidémiques au Québec depuis le début de la surveillance. On note une hausse du pourcentage des SARM-AC passant de 13,3 % en 2009-2010 à 61,2 % en 2023-2024. Inversement, une baisse de 82 % des SARM-AH est observée en 2023-2024 par rapport à 2009-2010. Ainsi, 52,2 % des bactériémies à SARM nosocomiales (catégories 1a et 1b, selon les critères de surveillance SPIN) sont attribuables à du SARM-AC, alors que 23,9 % sont dues à du SARM de type épidémique hospitalier (SARM-AH). Pour l'attribution communautaire (catégorie 3, selon les critères de surveillance SPIN), 65,9 % des bactériémies sont du SARM-AC alors que 21,4 % sont du SARM-AH (SPIN 2026, publication à venir).

La même tendance est observée aux États-Unis, où on note une augmentation de la proportion des infections nosocomiales invasives à SARM causées par des souches de SARM-AC (Popovich *et al.*, 2023). Des études ont démontré que les souches de type épidémique communautaires de SARM étaient présentes dans plus de la moitié des infections nosocomiales à SARM (Milestone *et al.*, 2010 ; Rhee *et al.*, 2015).

3.3 *Staphylococcus argenteus*

S. argenteus a été découvert pour la première fois en 2006 en Australie. Faisant partie du complexe *S. aureus*, il est devenu une nouvelle espèce formelle en 2015 (Chen *et al.*, 2023 ; Tong *et al.*, 2015). Depuis ce temps, l'apparition de nouveaux cas dans différents pays de l'Europe, de l'Asie, de l'Afrique et de l'Océanie a été observée, ce qui confirme sa répartition à l'échelle mondiale (Chen *et al.*, 2023). *S. argenteus* est également présent au Canada et aux États-Unis (Eshaghi *et al.*, 2021). Au Québec, en 2024, 16 cas de complexe *S. aureus* ont été identifiés par le Laboratoire de santé publique du Québec (LSPQ), mais des tests supplémentaires par séquençage doivent être réalisés pour permettre de s'assurer que ce sont bien des *S. argenteus* (Doualla-Bell, 2025, données non publiées). Le nombre de cas de *S. argenteus* pourrait être sous-estimé, car les prélèvements pour lesquels ceux-ci sont détectés dans les laboratoires cliniques des hôpitaux pouvant distinguer le *S. argenteus* du *S. aureus* ne sont pas nécessairement tous envoyés au LSPQ. De plus, ce ne sont pas tous les laboratoires cliniques des hôpitaux qui peuvent identifier le *S. argenteus*.

¹ Voir la section « [Laboratoire](#) » pour connaître les détails concernant le SARM-AC et le SARM-AH.

S. argenteus peut causer des infections chez l'humain comparables à *S. aureus* telles que l'endocardite, la lymphadénite, l'infection articulaire et la septicémie (Chieffi *et al.*, 2024). Il est aussi en mesure de provoquer des intoxications alimentaires (Eshaghi *et al.*, 2021). Sa virulence est également semblable à *S. aureus* (Goswami *et al.*, 2021 ; Witteveen *et al.*, 2022). En raison des méthodes d'identification moins spécifiques dans les années antérieures, il est possible que *S. argenteus* soit passé inaperçu (Eshaghi *et al.*, 2021).

4 CARACTÉRISTIQUES DU STAPHYLOCOCCUS AUREUS RÉSISTANT À LA MÉTHICILLINE²

Agent infectieux	<i>S. aureus</i> est une bactérie de type cocci à Gram positif qui vit sur la peau et/ou dans le nez. Elle est retrouvée dans le nez chez environ 30 % des personnes en bonne santé (CDC, 2024a ; Conly et Johnston, 2002 ; Manitoba Health, 2018). Elle peut également se retrouver au niveau de la gorge, des intestins et du vagin. C'est lorsqu'elle développe une résistance à la méthicilline qu'on la nomme SARM. Se référer à la section Laboratoire pour plus de détails.
Réservoir	• Usagers colonisés ou infectés par le SARM (CSS, 2022 ; Swissnoso, 2021 ; Webber et Talbot, 2021). • Mains des travailleurs de la santé transitoirement colonisées (Manitoba Health, 2018 ; Popovich <i>et al.</i>, 2023). • Objets contaminés présents dans l'environnement de soins des usagers (Popovich <i>et al.</i>, 2023).
Modes de transmission	• Transmission par contact direct de personne à personne; • Transmission par contact indirect par le biais : - D'un travailleur de la santé (mains contaminées); - De l'environnement contaminé; - De matériel de soins contaminé; - D'équipements contaminés et partagés. • Transmission par gouttelettes : - D'un usager présentant une infection respiratoire à SARM qui tousse ou étternue.
Colonisation	Présence de SARM dans un site anatomique sans signe ou symptôme d'infection.

² Étant donné que le *Staphylococcus argenteus* présente des caractéristiques similaires à *S. aureus* dans les études répertoriées et le manque de données concernant la transmission nosocomiale des souches de *S. argenteus* résistantes à la méthicilline, ainsi que les impacts cliniques de celles-ci, elles ont donc été incluses de façon implicite dans le présent document.

Caractéristiques du *staphylococcus aureus* résistant à la méthicilline

Sites de colonisation	Selon des données de prélèvements, les narines antérieures sont le site le plus fréquemment identifié (Popovich <i>et al.</i>, 2023). Autres sites fréquemment colonisés : • La peau (surtout les régions affectées par une dermatite ou d'autres lésions) ou les régions fréquemment humides de la peau telles que les aines et les aisselles; • Le rectum; • Le périnée; • La gorge; • Les voies respiratoires; • Les plaies chirurgicales; • Les brûlures; • Les régions cutanées ou muqueuses adjacentes à des corps étrangers (tubes endotrachéaux, de gastrostomie, de trachéostomie, etc.).
Infection	Présence de SARM dans un site avec signe ou symptôme. Le SARM cause plusieurs types d'infections, telles que des infections de la peau et des tissus mous (CSS, 2022). Les infections à SARM sont plus difficiles à traiter avec les antibiotiques standards. Si elles ne sont pas traitées, ces infections peuvent s'aggraver et ont également le potentiel d'entraîner la mort (AHS, 2025 ; CSS, 2022). Les infections à SARM sont associées à une morbidité et une mortalité significatives (Popovich <i>et al.</i>, 2023). L'infection à SARM-AC représente une grande proportion des infections de la peau et des tissus mous (ASPC, 2017). Dans la surveillance des souches de bactériémies à SARM au Québec, les infections de la peau et des tissus mous sont les plus fréquemment causées par le SARM-AC (29,5 %) et par le SARM-AH (19,1 %) (SPIN 2025, publication à venir). Ces infections cutanées se présentent plus fréquemment sous forme de furoncles ou d'abcès (PHSA, 2024). Des pneumonies nécrosantes à SARM-AC acquises en communauté sont également bien décrites chez les jeunes (Alzomor <i>et al.</i>, 2017 ; Shilo et Quach, 2011). La colonisation à SARM augmente le risque d'une infection subséquente à SARM (Honda <i>et al.</i>, 2010 ; Huang et Platt, 2003 ; Safdar et Bradley, 2008). Chez les adultes colonisés à SARM, 9 à 33 % de ceux-ci développeront une infection à SARM et ce risque se poursuit une fois que l'utilisateur a eu son congé de l'hôpital (Huang <i>et al.</i>, 2019). Le risque de développer une infection 18 mois après le départ de l'hôpital est de 29 %, et compte pour une part importante des réadmissions (Huang et Platt, 2003). Pour les usagers connus colonisés ayant une infection à SARM après un congé de l'hôpital, 85 % de ces infections peuvent mener à une réadmission (Huang <i>et al.</i>, 2019). La colonisation à SARM au niveau nasal à l'admission d'une unité de soins intensifs était le plus grand prédicteur indépendant pour le développement d'une infection à <i>S. aureus</i> (Honda <i>et al.</i>, 2010). Une durée de colonisation de plus d'un an peut aussi être associée à un risque accru d'infection à SARM (Datta et Huang, 2008).

Caractéristiques du *staphylococcus aureus* résistant à la méthicilline

Types d'infection	• Peau et tissus mous et plus spécifiquement au SARM-AC pour les furoncles et abcès; • Ostéomyélite et arthrite septique; • Site opératoire; • Pneumonie (peut être nécrosante surtout en présence de SARM-AC); • Endocardite; • Méningite et ventriculite; • Bactériémie; • Urinaire; • Etc.	
Facteurs de risque d'acquisition du SARM	Communs à SARM-AC et SARM-AH : • Proximité avec un usager porteur de SARM lors d'une hospitalisation; • Usager ayant déjà été porteur de SARM; • Pression de colonisation (nombre d'usagers SARM hospitalisés sur l'unité); • Admission dans une chambre où se trouvait préalablement un porteur SARM.	
	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="505 961 995 1843"> SARM-AH Personnes : • Ayant eu une chirurgie récente; • Grands brûlés; • Avec maladie pulmonaire obstructive chronique (MPOC); • Avec diabète; • Avec insuffisance rénale/hémodialyse; • Avec présence de plaies ouvertes; • Greffés; • Avec exposition à certaines catégories d'antibiotiques; • Avec sonde urinaire, sonde endotrachéale, dispositifs médicaux à demeure, dispositifs d'accès veineux, tubes de drainage, etc.; • Ayant eu un séjour prolongé en milieu hospitalier; • Ayant eu un séjour dans une unité de soins intensifs (adultes, pédiatriques ou néonatales). </td><td data-bbox="995 961 1469 1843"> SARM-AC Personnes : • Détenues dans un établissement correctionnel; • En situation d'itinérance; • Travaillant comme militaire; • Utilisatrices de drogues injectables; • Issues des Premières Nations; • Pratiquant un sport de contact; • Travailleuses ou travailleurs du sexe; • Travaillant en soins vétérinaires; • Ayant eu des contacts domiciliaires avec une personne colonisée ou infectée. </td></tr> </table>	SARM-AH Personnes : • Ayant eu une chirurgie récente; • Grands brûlés; • Avec maladie pulmonaire obstructive chronique (MPOC); • Avec diabète; • Avec insuffisance rénale/hémodialyse; • Avec présence de plaies ouvertes; • Greffés; • Avec exposition à certaines catégories d'antibiotiques; • Avec sonde urinaire, sonde endotrachéale, dispositifs médicaux à demeure, dispositifs d'accès veineux, tubes de drainage, etc.; • Ayant eu un séjour prolongé en milieu hospitalier; • Ayant eu un séjour dans une unité de soins intensifs (adultes, pédiatriques ou néonatales).
SARM-AH Personnes : • Ayant eu une chirurgie récente; • Grands brûlés; • Avec maladie pulmonaire obstructive chronique (MPOC); • Avec diabète; • Avec insuffisance rénale/hémodialyse; • Avec présence de plaies ouvertes; • Greffés; • Avec exposition à certaines catégories d'antibiotiques; • Avec sonde urinaire, sonde endotrachéale, dispositifs médicaux à demeure, dispositifs d'accès veineux, tubes de drainage, etc.; • Ayant eu un séjour prolongé en milieu hospitalier; • Ayant eu un séjour dans une unité de soins intensifs (adultes, pédiatriques ou néonatales).	SARM-AC Personnes : • Détenues dans un établissement correctionnel; • En situation d'itinérance; • Travaillant comme militaire; • Utilisatrices de drogues injectables; • Issues des Premières Nations; • Pratiquant un sport de contact; • Travailleuses ou travailleurs du sexe; • Travaillant en soins vétérinaires; • Ayant eu des contacts domiciliaires avec une personne colonisée ou infectée.	

Caractéristiques du *staphylococcus aureus* résistant à la méthicilline

Durée de colonisation	La durée de colonisation n'est pas très bien établie dans la littérature et est également très variable, elle peut aller de quelques semaines à quelques années. Selon la « Society for Healthcare Epidemiology of America » (SHEA) (Banach <i>et al.</i>, 2018), plusieurs études démontrent que le délai médian d'élimination de la colonisation par le SARM est de sept à neuf mois. Cependant, certaines personnes peuvent avoir une durée de colonisation plus longue. Au cours de la première année de portage, 48,8 % des usagers admis dans un centre hospitalier sont demeurés colonisés au SARM et 21,2 % après quatre ans (Robicsek <i>et al.</i>, 2009). Chez des usagers hospitalisés, la durée médiane de colonisation était de 33 mois (Rogers <i>et al.</i>, 2014). D'autres études ont documenté des durées de portage du SARM plus courtes. Par exemple, le taux d'élimination du SARM après une durée médiane de 23 jours était de 11 % chez des usagers colonisés au SARM durant une hospitalisation prolongée, bien que certains cas aient été recolonisés par la suite (Ghosh <i>et al.</i>, 2014). Chez des personnes ayant eu une infection de la peau traitée avec une antibiothérapie, une durée de colonisation de 21 jours a pu être observée, mais 19,8 % étaient toujours colonisés six mois après l'infection (Cluzet <i>et al.</i>, 2015).
Facteurs de risque de colonisation prolongée du SARM	• Âge avancé; • Hospitalisation sur une unité de soins intensifs, néonatale, de grand-brûlé; • Séjour hospitalier de plus de 30 jours; • Hébergement en soins de longue durée; • Immunosuppression; • Dialyse; • Plaies chroniques; • Portage multisites; • Administration antérieure de fluoroquinolone ou d'aminosides.
Survie dans l'environnement	Le SARM peut survivre pendant de longues périodes dans l'environnement (CSS, 2022 ; NCEC, 2013). <i>S. aureus</i> peut croître à un pH entre 4,2 et 9,3 et dans des concentrations de sel pouvant atteindre 15 %. Les entérotoxines sont résistantes à des températures qui détruiraient la bactérie <i>S. aureus</i>. Celle-ci est sensible au traitement par la chaleur sèche (160-170 °C pendant au moins une heure), mais non au traitement par la chaleur humide. La bactérie survit sur les planchers (moins de sept jours), le verre (46 heures), aux rayons UV (7 heures), sur les pièces de monnaie (jusqu'à 7 jours) et la peau (30 minutes à 38 jours). Selon la taille de la colonie, <i>S. aureus</i> peut survivre de quelques jours à des mois sur des textiles (ASPC, 2012).

5 LABORATOIRE

5.1 Mécanismes de résistance

5.1.1 *Staphylococcus aureus* sensible à la méthicilline

S. aureus est une bactérie pouvant posséder différents facteurs de virulence et capable de s'adapter à diverses conditions environnementales, dont la chaleur, la dessiccation et de hautes concentrations de sel (Conly et Johnston, 2002). Dans la surveillance provinciale des bactériémies nosocomiales, pour l'année 2023-2024, il est le deuxième microorganisme pathogène en importance après les entérobactéries et le plus important dans les bactériémies sur accès vasculaire en hémodialyse, ainsi que dans les bactériémies secondaires aux infections de site opératoire (SPIN, 2024). De plus, il possède la capacité de développer facilement des mécanismes de résistance aux antibiotiques.

La résistance à la pénicilline est apparue dès que cet antibiotique fut plus largement disponible et s'est rapidement répandue dans les années 1950 et 1960. Dès les années 1970, la majorité des souches de *S. aureus* étaient résistantes à la pénicilline (Conly et Johnston, 2002). La pénicilline et les autres bêta-lactamines agissent en se fixant à des enzymes appelées « protéines liant la pénicilline » (PLP), ou en anglais, *penicillin-binding proteins* (PBP). Ces protéines enzymatiques sont essentielles à la synthèse de la paroi cellulaire de cette bactérie. Les bêta-lactamines agissent comme substrat analogue, empêchant ainsi la synthèse de la paroi, et causant éventuellement la lyse bactérienne.

La résistance de *S. aureus* à la pénicilline est due à la production d'une bêta-lactamase à spectre étroit, la pénicillinase, capable de détruire les pénicillines naturelles et les aminopénicillines. Cette pénicillinase n'est pas active contre les pénicillines semi-synthétiques comme la méthicilline, mais certaines souches pouvant produire une bêta-lactamase avec un spectre plus large ont été décrites, occasionnant une sensibilité réduite à l'oxacilline (en anglais *borderline oxacillin-resistant S. aureus* ou BORSA) (Mlynarczyk-Bonikowska *et al.*, 2022). La majorité des souches de *S. aureus* maintenant rencontrées en clinique sont résistantes à la pénicilline (Butler-Laporte *et al.*, 2018), mais demeurent sensibles à la méthicilline et autres pénicillines semi-synthétiques comme l'oxacilline, la cloxacilline et la nafcilline. On les appelle les *S. aureus* sensibles à la méthicilline (SASM).

5.1.2 *Staphylococcus aureus* résistant à la méthicilline

La production de pénicillinase par *S. aureus* a mené au développement, en 1960, de pénicillines semi-synthétiques telle que la méthicilline. Cependant, dès 1961, une souche de *S. aureus* résistante à la méthicilline fut décrite (Conly et Johnston, 2002).

Les souches sensibles de *S. aureus* produisent quatre types de PLP, nommées PLP 1, PLP 2, PLP 3 et PLP 4. Les trois premiers types sont considérés comme les cibles les plus importantes des bêta-lactamines. La résistance du *S. aureus* à la méthicilline est attribuable à la modification de la PLP 2 au niveau de la paroi bactérienne. La PLP 2 différente est appelée PLP 2a ou PLP 2' et remplace la fonction transpeptidase de la PLP 2. Elle prend également la fonction transpeptidase des autres PLP inactivées entraînant de cette façon une affinité réduite pour toutes les bêta-lactamines, à l'exception de certaines céphalosporines développées à partir de 2010 (ex. ceftobiprole et ceftaroline). Il existe

plusieurs gènes codant pour la production de PLP 2a. Le gène le plus souvent rencontré chez *S. aureus* est le gène *mecA*, présent dans le chromosome de la bactérie. Le gène inductible *mecC* peut également être rencontré (Mlynarczyk-Bonikowska *et al.*, 2022). Le *S. aureus* possédant le gène *mecA* est résistant à la méthicilline, aux autres pénicillines semi-synthétiques comme l'oxacilline, la cloxacilline et la nafcilline, et à la majorité des bêta-lactamines. On l'appelle le SARM.

5.1.3 *Staphylococcus aureus* résistant à la méthicilline de types épidémiques hospitalier et communautaire

La première souche de SARM a d'abord été décrite dans un hôpital au Royaume-Uni. Des premiers cas décrits jusque vers les années 1980, le SARM était un microorganisme pathogène essentiellement nosocomial et hautement résistant aux antibiotiques. Vers la fin des années 1980 et au début des années 1990, des cas de SARM survenant en communauté chez des personnes jeunes sans facteur de risque relié à des soins de santé ont émergé. Les infections reliées à cette nouvelle souche étaient principalement des infections de la peau et des tissus mous. Cette souche était souvent porteuse de facteurs de virulence, en particulier la leucocidine de Panton-Valentine (*Panton-Valentine leukocidin* ou PVL). Contrairement au SARM retrouvé dans les centres hospitaliers, cette souche demeurait sensible à plusieurs antibiotiques, dont la clindamycine. Cette nouvelle souche a été surnommée SARM-AC, étant donnée son acquisition communautaire. Le SARM relié aux centres hospitaliers et aux soins de santé a été surnommé SARM-AH (Loewen *et al.*, 2017).

En 1999, Dr Simor et ses collaborateurs ont proposé une nomenclature standardisée pour des souches de SARM épidémiques au Canada. Ainsi, au départ quatre souches ont été catégorisées selon leurs caractéristiques phénotypiques et génotypiques : CMRSA-1, CMRSA-2, CMRSA-3 et CMRSA-4 (Simor *et al.*, 1999). Cette nomenclature est toujours utilisée et d'autres types de souches ont été ajoutés. Les types les plus prévalents pour le SARM de type épidémique communautaire sont les CMRSA-10 et CMRSA-7, tandis que le type le plus prévalent pour le SARM de type épidémique hospitalier est le CMRSA-2 (Al-Rawahi *et al.*, 2010). De même, au Québec, l'analyse des souches de SARM dans les bactériémies démontre le CMRSA-2 et le CMRSA-10 comme principaux types de SARM circulant (LSPQc, 2016, 2022) et (SPIN 2026, publication à venir).

5.1.4 *Staphylococcus aureus* intermédiaire ou de sensibilité réduite à la vancomycine

La vancomycine étant l'antibiotique le plus utilisé pour le traitement des infections à SARM avant le développement de nouvelles molécules³, l'augmentation de la prévalence de celles-ci en a augmenté l'utilisation. En 1996, un premier isolat de SARM avec une sensibilité réduite à la vancomycine a été décrit, où le SARM présentait une CMI dans la zone intermédiaire, soit de 8 mg/L. Le nom de *Staphylococcus aureus* de résistance intermédiaire à la vancomycine (SARIV) lui a été donné (en anglais, *vancomycin intermediate Staphylococcus aureus* ou VISA). Peu de temps après, soit en 1997, une autre forme de sensibilité réduite à la vancomycine a été découverte, où une sous-population d'une souche de SARM démontre une certaine résistance à la vancomycine, alors que l'ensemble de l'isolat demeure sensible (en anglais, *hetero-VISA* ou hVISA). Le mécanisme de résistance du SARIV et de l'hétéro-SARIV est une réorganisation complexe du métabolisme de la paroi cellulaire, conduisant à un

³ Exemples de nouvelles molécules : daptomycine, linézolide, tigécycline et ceftobiprole.

épaississement de la paroi et limitant la pénétration de la vancomycine vers son site d'action (Conly et Johnston, 2002). Cette sensibilité réduite à la vancomycine se produit lorsque la souche de SARM est en contact prolongé avec la vancomycine.

5.1.5 *Staphylococcus aureus* résistant à la vancomycine

Le premier cas de *S. aureus* résistant à la vancomycine (SARV) a été décrit en 2002 aux États-Unis chez un porteur à la fois de SARM et d'entérocoque résistant à la vancomycine (ERV). Aucun cas de SARV n'a été identifié par le LSPQ depuis qu'il a été découvert (F. Doualla-Bell, communication personnelle, 24 juillet 2025). Cette résistance est le résultat de l'acquisition par le *S. aureus* du gène *vanA* de l'entérocoque (Conly et Johnston, 2002). Il en résulte une modification du site d'action de la vancomycine.

5.1.6 *Staphylococcus argenteus*

S. argenteus fait partie du complexe bactérien de *S. aureus*. Selon la technique utilisée pour l'identification bactérienne, il est possible pour certains laboratoires de faire une différenciation entre *S. aureus* et *S. argenteus*. Cependant, comme ce n'est pas tous les laboratoires qui possèdent l'équipement permettant une différenciation entre les deux souches, et comme la transmission nosocomiale des souches de *S. argenteus* résistantes à la méthicilline ainsi que les répercussions cliniques de ces souches ne sont pas encore bien connues, les souches de *S. argenteus* sont considérées comme un *S. aureus*.

5.2 Détection en laboratoire

5.2.1 Antibiogramme

Lors de l'identification de *S. aureus* dans un spécimen clinique, un antibiogramme est effectué. Cet antibiogramme permet de détecter la perte de sensibilité aux antibiotiques tels que la méthicilline et la vancomycine. Il peut être effectué par différentes méthodes, les plus fréquemment utilisées étant la technique manuelle en utilisant des disques sur une gélose (méthode de Kirby Bauer) ou par utilisation d'un appareil automatisé (ex. : Vitek). Cet antibiogramme peut comprendre d'autres méthodes afin de vérifier la sensibilité à certains antibiotiques, comme la recherche d'une bêta-lactamase par exemple. La résistance à la méthicilline ainsi qu'à la vancomycine pourra être détectée de cette façon.

5.2.2 Dépistage du *Staphylococcus aureus* résistant à la méthicilline

Lorsqu'un prélèvement est envoyé au laboratoire dans le but de rechercher le SARM, deux techniques sont principalement utilisées : la gélose chromogénique et le test d'amplification des acides nucléiques (TAAN). La méthode la plus fréquente est la gélose chromogénique. Il s'agit d'une gélose contenant des antibiotiques qui inhibent la croissance des autres bactéries, dont de l'oxacilline qui inhibe la croissance du SARM. Cette gélose possède également des réactifs réagissant avec le SARM et causant une coloration spécifique. Le SARM est donc facilement identifiable sur la gélose.

Le TAAN est utilisé pour rechercher le gène *mecA*, responsable de la résistance du *S. aureus* à la méthicilline. Il peut être effectué directement sur un spécimen clinique, permettant ainsi de repérer rapidement les porteurs de SARM. Une confirmation par culture est effectuée par la suite pour s'assurer qu'il s'agit bien d'un *S. aureus* qui est porteur du gène et non un Staphylocoque à coagulase négative, ainsi que pour permettre de faire un antibiogramme complet.

5.2.3 Différenciation du SARM-AH et du SARM-AC

La différenciation entre une souche de SARM-AC et une souche de SARM-AH est d'abord effectuée par le mode de présentation clinique, le lieu d'acquisition de la souche et par la présence de certains facteurs de risque. Au laboratoire, la sensibilité à la clindamycine permettait auparavant une certaine orientation car elle était surtout retrouvée chez les souches de SARM-AC. De plus, une étude des SARM retrouvés dans les prélèvements de pus chez des patients non hospitalisés en 2016 a permis de démontrer une différence dans la CMI à la lévofloxacine. Ainsi, une CMI à la lévofloxacine ≤ 8 mg/L était surtout retrouvée chez les SARM-AC et une CMI à la lévofloxacine ≥ 16 mg/L chez les SARM-AH (LSPQ, 2016).

Cependant, une étude récente effectuée au CHU de Québec (Tétrault, 2025, données non publiées) sur 414 cas de SARM identifiés en 2024 a démontré que 83 % (342/414) des cas ont été classés comme des SARM-AC, basé sur la CMI à la lévofloxacine mais également sur les critères cliniques et épidémiologiques de l'usager. De ces 342 cas, 98 % présentaient une CMI à la lévofloxacine ≤ 8 mg/L. Cependant, 9 % (34/368) des souches avec une CMI ≤ 8 mg/L ont été classées SARM-AH sur la base des facteurs de risque. Une souche multisensible avec CMI à la lévofloxacine très basse est maintenant très prévalente, et ce, autant chez les SARM-AC que chez les SARM-AH.

À l'inverse, les SARM avec une CMI à la lévofloxacine ≥ 16 mg/L (en théorie des cas de SARM-AH) qui avaient des facteurs de risque de SARM-AC sur la base des facteurs épidémiologiques et cliniques ont été classés SARM-AC dans 17 % des cas (8/46) (Tétrault, 2025, données non publiées).

La présence de la PVL oriente vers un SARM-AC, mais on note une augmentation progressive de SARM-AH possédant ce facteur (LSPQ, 2022; SPIN 2026, publication à venir). De plus, cette analyse étant effectuée en laboratoire de référence, une différenciation à l'aide de la PVL est moins disponible en temps réel.

Donc, la classification entre un type de CMRSA de SARM-AC ou de SARM-AH nécessite des analyses spécialisées qui ne sont pas disponibles dans les laboratoires cliniques.

5.2.4 Détection de la résistance à la vancomycine

Une diminution de la sensibilité ou une résistance à la vancomycine peut être détectée lorsqu'on effectue un antibiogramme. Une gélose contenant de la vancomycine peut être utilisée pour un résultat plus rapide. La sensibilité réduite ou la résistance à la vancomycine étant peu fréquente au Québec, une confirmation par un centre de référence sera habituellement effectuée avant la sortie du rapport final. Le dépistage d'une hétéro-résistance à la vancomycine nécessite une analyse plus complexe, qui n'est pas effectuée de routine dans les laboratoires cliniques (Leber, 2023).

6 RÉFÉRENCES

- Agence de la santé publique du Canada. (2012). *Fiche Technique Santé-Sécurité: Agents Pathogènes – Staphylococcus aureus*.
<https://www.canada.ca/fr/sante-publique/services/biosecurite-biosurete-laboratoire/fiches-techniques-sante-securite-agent-pathogenes-evaluation-risques/staphylococcus-aureus.html>
- Agence de la santé publique du Canada. (2017). *Pratiques de base et précautions additionnelles visant à prévenir la transmission des infections dans les milieux de soins* [lignes directrices].
<https://www.canada.ca/fr/sante-publique/services/publications/maladies-et-affections/pratiques-de-base-precautions-infections-aux-soins-de-sante.html>
- Alberta Health Services. Methicillin-resistant Staphylococcus aureus (MRSA) Protocol.
<https://www.albertahealthservices.ca/main/search/Pages/Search.aspx?k=staphylococcus#k=staphylococcus%20aureus> 2025.
- Al-Rawahi, G. N., Reynolds, S., Porter, S. D., Forrester, L., Kishi, L., Chong, T., Bowie, W. R. et Doyle, P. W. (2010). Community-associated CMRSA-10 (USA-300) is the predominant strain among methicillin-resistant Staphylococcus aureus strains causing skin and soft tissue infections in patients presenting to the emergency department of a Canadian tertiary care hospital. *The Journal of Emergency Medicine*, 38(1), 6-11.
<https://doi.org/10.1016/j.jemermed.2007.09.030>
- Alzomor, O., Alfawaz, T. et Alshahrani, D. (2017). Invasive community-acquired methicillin-resistant Staphylococcus aureus (CA-MRSA) infection in children: case series and literature review. *International Journal of Pediatrics & Adolescent Medicine*, 4(3), 119-123.
<https://doi.org/10.1016/j.ijpam.2017.07.001>
- Banach, D. B., Bearman, G., Barnden, M., Hanrahan, J. A., Leekha, S., Morgan, D. J., Murthy, R., Munoz-Price, L. S., Sullivan, K. V., Popovich, K. J. et Wiemken, T. L. (2018). Duration of Contact Precautions for Acute-Care Settings. *Infection Control & Hospital Epidemiology*, 39(2), 127-144.
<https://doi.org/10.1017/ice.2017.245>
- Butler-Laporte, G., Lee, T. C. et Cheng, M. C. (2018). Increasing Rates of Penicillin Sensitivity in Staphylococcus aureus. *Antimicrobial Agents and Chemotherapy*, 62(7).
<https://doi.org/10.1128/aac.00680-18>
- Centers for Disease Control and Prevention. (2024a). *Clinical Overview of Methicillin-resistant Staphylococcus aureus (MRSA) in Healthcare Settings*. Methicillin-resistant Staphylococcus aureus (MRSA).
<https://www.cdc.gov/mrsa/hcp/clinical-overview/index.html>
- Centers for Disease Control and Prevention. (2024b). *Current HAI Progress Report*. Healthcare-Associated Infections (HAIs). <https://www.cdc.gov/healthcare-associated-infections/php/data/progress-report.html>
- Chen, J. H. K., Leung, H.-Y., Wong, C. M. C., Yuen, K.-Y. et Cheng, V. C. C. (2023). Prevalence and Characteristics of Invasive Staphylococcus argenteus among Patients with Bacteremia in Hong Kong. *Microorganisms*, 11(10), 2435.
<https://doi.org/10.3390/microorganisms11102435>
- Chieffi, D., Bongiorno, D., Licitra, A., Campanile, F. et Fusco, V. (2024). A Novel Approach Based on Real-Time PCR with High-Resolution Melting Analysis for the Simultaneous Identification of Staphylococcus aureus and Staphylococcus argenteus. *Foods*, 13(18), 3004. <https://doi.org/10.3390/foods13183004>

Cluzet, V. C., Gerber, J. S., Nachamkin, I., Metlay, J. P., Zaoutis, T. E., Davis, M. F., Julian, K. G., Royer, D., Linkin, D. R., Coffin, S. E., Margolis, D. J., Hollander, J. E., Mistry, R. D., Gavin, L. J., Tolomeo, P., Wise, J. A., Wheeler, M. K., Bilker, W. B., Han, X., ... Lautenbach, E. (2015). Duration of Colonization and Determinants of Earlier Clearance of Colonization With Methicillin-Resistant *Staphylococcus aureus*. *Clinical Infectious Diseases*, 60(10), 1489-1496.

<https://doi.org/10.1093/cid/civ075>

Comité de surveillance provinciale des infections nosocomiales. (2013). *Surveillance provinciale des bactériémies à staphylococcus aureus: rapport de surveillance 2011-2012*.

https://www.inspq.qc.ca/sites/default/files/publications/1627_survprovbactesaureus_2011-2012.pdf

Comité de surveillance provinciale des infections nosocomiales. (2016, 20 juillet). *Bactériémies à Staphylococcus aureus résistant à la méthicilline: résultats de surveillance 2015-2016* | INSPQ. Institut national de santé publique du Québec.

<https://www.inspq.qc.ca/infections-nosocomiales/spin/sarm/surveillance-2015-2016>

Comité de surveillance provinciale des infections nosocomiales. (2023). *Nouveaux porteurs de Staphylococcus aureus résistant à la méthicilline au Québec, 2022-2023* | INSPQ. Institut national de santé publique du Québec.

<https://www.inspq.qc.ca/publications/3417>

Comité de surveillance provinciale des infections nosocomiales. (2024). *Bactériémies à staphylococcus aureus résistant à la méthicilline au québec, 2023-2024* | INSPQ. Institut national de santé publique du Québec. <https://www.inspq.qc.ca/publications/3576>

Comité de surveillance provinciale des infections nosocomiales. (2026, à venir). *Bactériémies à staphylococcus aureus résistant à la méthicilline au québec, 2024-2025* | INSPQ. Institut national de santé publique du Québec.

Comité sur les infections nosocomiales du Québec. (2006). *Mesures de prévention et de contrôle des infections à Staphylococcus aureus résistant à la méthicilline (SARM) au Québec - 2e édition - version intérimaire* | INSPQ. Institut national de santé publique du Québec.

<https://www.inspq.qc.ca/publications/489>

Conly, J. M. et Johnston, B. L. (2002). VISA, hetero-VISA and VRSA: The end of the vancomycin era? *The Canadian Journal of Infectious Diseases*, 13(5), 282-284.

Conseil des académies canadiennes. (2019). *Quand les antibiotiques échouent*. <https://www.rapports-cac.ca/reports/les-incidences-socioeconomiques-potentielles-de-la-resistance-aux-antimicrobiens-au-canada/>

Conseil Supérieur de la Santé. (2022). *Recommandations en matière de prévention, maîtrise et prise en charge des patients porteurs de bactéries multi-résistantes aux antibiotiques (MDRO) dans les institutions de soins*. Conseil Supérieur de la Santé. <https://www.hgr-css.be/fr/avis/9277/mdro>

Datta, R. et Huang, S. S. (2008). Risk of Infection and Death due to Methicillin-Resistant *Staphylococcus aureus* in Long-Term Carriers. *Clinical infectious diseases: an official publication of the Infectious Diseases Society of America*, 47(2), 176-181. <https://doi.org/10.1086/589241>

Doualla-Bell, F. Complexe *S. aureus* de 2024. Document non publié. 2025.

Eshaghi, A., Bommersbach, C., Zittermann, S., Burnham, C.-A. D., Patel, R., Schuetz, A. N., Patel, S. N. et Kus, J. V. (2021). Phenotypic and Genomic Profiling of *Staphylococcus argenteus* in Canada and the United States and Recommendations for Clinical Result Reporting. *Journal of Clinical Microbiology*, 59(6), e02470-20.

<https://doi.org/10.1128/JCM.02470-20>

- Frost, S. A., Alogso, M.-C., Metcalfe, L., Lynch, J. M., Hunt, L., Sanghavi, R., Alexandrou, E. et Hillman, K. M. (2016). Chlorhexidine bathing and health care-associated infections among adult intensive care patients: a systematic review and meta-analysis. *Critical Care (London, England)*, 20(1), 379. <https://doi.org/10.1186/s13054-016-1553-5>
- Ghosh, A., Jiao, L., Al-Mutawa, F., O'Neill, C., Mertz, D. et Hamilton Health Sciences Infection Prevention and Control Team. (2014). Value of an active surveillance policy to document clearance of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* and vancomycin-resistant enterococci amongst inpatients with prolonged admissions. *The Journal of Hospital Infection*, 88(4), 230-233. <https://doi.org/10.1016/j.jhin.2014.09.011>
- Goswami, C., Fox, S., Holden, M., Leanord, A. et Evans, T. J. (2021). Genomic Analysis of Global *Staphylococcus argenteus* Strains Reveals Distinct Lineages With Differing Virulence and Antibiotic Resistance Gene Content. *Frontiers in Microbiology*, 12. <https://doi.org/10.3389/fmicb.2021.795173>
- Harkins, C. P., Pichon, B., Doumith, M., Parkhill, J., Westh, H., Tomasz, A., de Lencastre, H., Bentley, S. D., Kearns, A. M. et Holden, M. T. G. (2017). Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* emerged long before the introduction of methicillin into clinical practice. *Genome Biology*, 18, 130. <https://doi.org/10.1186/s13059-017-1252-9>
- Honda, H., Krauss, M. J., Coopersmith, C. M., Kollef, M. H., Richmond, A. M., Fraser, V. J. et Warren, D. K. (2010). *Staphylococcus aureus* Nasal Colonization and Subsequent Infection in Intensive Care Unit Patients: Does Methicillin Resistance Matter? *Infection control and hospital epidemiology: the official journal of the Society of Hospital Epidemiologists of America*, 31(6), 584-591. <https://doi.org/10.1086/652530>
- Huang, S. S. et Platt, R. (2003). Risk of Methicillin-Resistant *Staphylococcus aureus* Infection after Previous Infection or Colonization. *Clinical Infectious Diseases*, 36(3), 281-285. <https://doi.org/10.1086/345955>
- Huang, S. S., Singh, R., McKinnell, J. A., Park, S., Gombos, A., Eells, S. J., Gillen, D. L., Kim, D., Rashid, S., Macias-Gil, R., Bolaris, M. A., Tjoa, T., Cao, C., Hong, S. S., Lequieu, J., Cui, E., Chang, J., He, J., Evans, K., ... Miller, L. G. (2019). Decolonization to Reduce Postdischarge Infection Risk among MRSA Carriers. *The New England journal of medicine*, 380(7), 638-650. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa1716771>
- Kourtis, A. P. (2019). Vital Signs: Epidemiology and Recent Trends in Methicillin-Resistant and in Methicillin-Susceptible *Staphylococcus aureus* Bloodstream Infections — United States. *MMWR. Morbidity and Mortality Weekly Report*, 68. <https://doi.org/10.15585/mmwr.mm6809e1>
- Laboratoire de santé publique du Québec. (2016). *Surveillance de laboratoire des Staphylococcus aureus résistants à la méthicilline isolés de pus superficiels et pus profonds de la peau et des tissus mous de patients provenant de la communauté: rapport 2015 | INSPQ*. Institut national de santé publique du Québec. <https://www.inspq.qc.ca/publications/2182>
- Laboratoire de santé publique du Québec. (2022). *Sommaire de surveillance des souches de Staphylococcus aureus résistantes à la méthicilline isolées des bactériémies dans la province de Québec, 2019-2020 | INSPQ*. Institut national de santé publique du Québec. <https://www.inspq.qc.ca/publications/2854>
- Leber, A. L. (2023). 7.9 Detection of VRSA, VISA, and Vancomycin-Heteroresistant *Staphylococcus aureus* (hVISA). *Clinical Microbiology Procedures Handbook*. <https://www.clinmicronow.org/doi/book/10.1128/9781683670438.CMPH.ch7.9>
- Loewen, K., Schreiber, Y., Kirlew, M., Bocking, N. et Kelly, L. (2017). Community-associated methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* infection: Literature review and clinical update. *Canadian Family Physician Medecin De Famille Canadien*, 63(7), 512-520.
- Manitoba Health. Guidelines for the Prevention and Control of Antimicrobial-Resistant Organisms. <https://www.gov.mb.ca/health/publichealth/diseases/mrsa.fr.html> 2018
- Milstone, A. M., Carroll, K. C., Ross, T., Shangraw, K. A. et Perl, T. M. (2010). Community-associated Methicillin-Resistant *Staphylococcus aureus* Strains in Pediatric Intensive Care Unit - Volume 16, Number 4—April 2010 - *Emerging Infectious Diseases journal - CDC*. <https://doi.org/10.3201/eid1604.090107>

Mlynarczyk-Bonikowska, B., Kowalewski, C., Krolak-Ulinska, A. et Marusza, W. (2022). Molecular Mechanisms of Drug Resistance in *Staphylococcus aureus*. *International Journal of Molecular Sciences*, 23(15), 8088. <https://doi.org/10.3390/ijms23158088>

National clinical effectiveness committee. (2013). *Prevention and control of MRSA*. <https://www.gov.ie/en/department-of-health/collections/prevention-and-control-of-mrsa/>

Popovich, K. J., Aureden, K., Ham, D. C., Harris, A. D., Hessels, A. J., Huang, S. S., Maragakis, L. L., Milstone, A. M., Moody, J., Yokoe, D. et Calfee, D. P. (2023). SHEA/IDSA/APIC Practice Recommendation: Strategies to prevent methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* transmission and infection in acute-care hospitals: 2022 Update. *Infection Control & Hospital Epidemiology*, 44(7), 1039-1067. <https://doi.org/10.1017/ice.2023.102>

Programme canadien de surveillance des infections nosocomiales. (2019). *Le programme canadien de surveillance des infections nosocomiales (PC SIN): Rapport sommaire sur les données de surveillance des infections associées aux soins de santé (IASS), la résistance aux antimicrobiens (RAM) et l'utilisation des antimicrobien* [recherche]. <https://www.canada.ca/fr/sante-publique/services/publications/science-recherche-et-donnees/rapport-sommaire-donnees-surveillance-infections-associees-soins-sante-resistance-antimicrobiens-utilisation-antimicrobiens-2013-2017.html>

Programme canadien de surveillance des infections nosocomiales. (2024). *Infections associées aux soins de santé et résistance aux antimicrobiens dans les hôpitaux canadiens, RMTc 50(6)* [recherche]. <https://www.canada.ca/fr/sante-publique/services/rapports-publications/releve-maladies-transmissibles-canada-rmtc/numero-mensuel/2024-50/numero-6-juin-2024/infections-associees-soins-sante-resistance-antimicrobiens-hopitaux-canadiens.html>

Provincial Health Services Authority. Guidelines for the Management of Community-Associated Methicillin-Resistant *Staphylococcus aureus* (CA-MRSA) related Skin and Soft Tissue Infections in Community and Primary Care Settings. <http://www.bccdc.ca/health-professionals/clinical-resources/mrsa> 2024

Rhee, Y., Aroutcheva, A., Hota, B., Weinstein, R. A. et Popovich, K. J. (2015). Evolving Epidemiology of *Staphylococcus aureus* Bacteremia. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 36(12), 1417-1422. <https://doi.org/10.1017/ice.2015.213>

Robicsek, A., Beaumont, J. L. et Peterson, L. R. (2009). Duration of Colonization with Methicillin-Resistant *Staphylococcus aureus*. *Clinical Infectious Diseases*, 48(7), 910-913. <https://doi.org/10.1086/597296>

Rogers, C., Sharma, A., Rimland, D., Stafford, C., Jernigan, J., Satola, S., Crispell, E. et Gaynes, R. (2014). Duration of colonization with methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* in an acute care facility: A study to assess epidemiologic features. *American Journal of Infection Control*, 42(3), 249-253. <https://doi.org/10.1016/j.ajic.2013.09.008>

Safdar, N. et Bradley, E. A. (2008). The Risk of Infection after Nasal Colonization with *Staphylococcus Aureus*. *The American Journal of Medicine*, 121(4), 310-315. <https://doi.org/10.1016/j.amjmed.2007.07.034>

Shilo, N. et Quach, C. (2011). Pulmonary Infections and Community Associated Methicillin Resistant *Staphylococcus Aureus*: A Dangerous Mix? *Paediatric Respiratory Reviews*, 12(3), 182-189. <https://doi.org/10.1016/j.prrv.2010.10.007>

Simor, A., Boyd, D., Louie, L., McGeer, A., Mulvey, M. et Willey, B. (1999). Characterization and proposed nomenclature of epidemic strains of MRSA in Canada. *The Canadian Journal of Infectious Diseases*, 10(5), 333-336.

Simor, A. E., Ofner-Agostini, M., Bryce, E., Green, K., McGeer, A., Mulvey, M., Paton, S. et Canadian Nosocomial Infection Surveillance Program, Health Canada. (2001). The evolution of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* in Canadian hospitals: 5 years of national surveillance. *CMAJ: Canadian Medical Association journal*, 165(1), 21-26.

Supriadi, I. R., Santosaningsih, D., Budayanti, N. S., Zandijk, W. H. A., Rijfkogel, A., Klaassen, C. H. W. et Severin, J. A. (2024). Identification et caractérisation de *Staphylococcus argenteus* d'Indonésie. *International Journal of Medical Microbiology*, 316, 151629. <https://doi.org/10.1016/j.ijmm.2024.151629>

Swissnoso. (2021). *Prévention et contrôle des bactéries multi-résistantes (BMR) en dehors de flambées épidémiques*. <https://swissnoso.ch/fr/guidelines-publications/guidelines?accordeon-id=COVID-19>

Tétrault, I. (2025). *Le SARM communautaire de 2025 à aujourd'hui. Document non publié*.

Tong, S. Y. C., Schaumburg, F., Ellington, M. J., Corander, J., Pichon, B., Leendertz, F., Bentley, S. D., Parkhill, J., Holt, D. C., Peters, G. et Giffard, P. M. (2015). Novel staphylococcal species that form part of a *Staphylococcus aureus*-related complex: the non-pigmented *Staphylococcus argenteus* sp. nov. and the non-human primate-associated *Staphylococcus schweitzeri* sp. nov. *International Journal of Systematic and Evolutionary Microbiology*, 65(Pt_1), 15-22. <https://doi.org/10.1099/ijs.0.062752-0>

Vincent, J.-L., Sakr, Y., Singer, M., Martin-Loeches, I., Machado, F. R., Marshall, J. C., Finfer, S., Pelosi, P., Brazzi, L., Aditianingsih, D., Timsit, J.-F., Du, B., Wittebole, X., Máca, J., Kannan, S., Gorordo-Delsol, L. A., De Waele, J. J., Mehta, Y., Bonten, M. J. M., ... for the EPIC III Investigators. (2020). Prevalence and Outcomes of Infection Among Patients in Intensive Care Units in 2017. *JAMA*, 323(15), 1478-1487. <https://doi.org/10.1001/jama.2020.2717>

Webber, D. et Talbot, T. (2021). *Mayhall's Hospital Epidemiology and Infection Prevention*. <https://web.p.ebscohost.com/ehost/ebookviewer/ebook/bmxlYmtfXzMxNjYyNzlfX0FO0?sid=b5975e49-62ce-4f27-9fe2-38c66c651e29@redis&vid=0&format=EK&lpid=navPoint-30&rid=0>

Witteveen, S., Hendrickx, A. P. A., de Haan, A., Notermans, D. W., Landman, F., van Santen-Verheuvél, M. G., de Greeff, S. C., Kuijper, E. J., van Maarseveen, N. M., Vainio, S. et Schouls, L. M. (2022). Genetic Characteristics of Methicillin-Resistant *Staphylococcus argenteus* Isolates Collected in the Dutch National MRSA Surveillance from 2008 to 2021. *Microbiology Spectrum*, 10(5), e01035-22. <https://doi.org/10.1128/spectrum.01035-22>

World Health Organisation. (2024). *WHO bacterial priority pathogens list, 2024: Bacterial pathogens of public health importance to guide research, development and strategies to prevent and control antimicrobial resistance*. <https://www.who.int/publications/i/item/9789240093461>

COMITÉ SUR LES INFECTIONS NOSOCOMIALES DU QUÉBEC

MEMBRES ACTIFS

Nathalie Bégin
Centre intégré de santé et de services sociaux de la
Montérégie-Centre
Karine Boissonneau
Natasha Desmarteau
Centre intégré universitaire de santé et de services
sociaux de la Capitale-Nationale
Stéphane Caron
Direction de la santé environnementale, au travail et de la
toxicologie
Institut national de santé publique du Québec
Kevin Dufour
Centre intégré universitaire de santé et de services sociaux
Saguenay-Lac-Saint-Jean
Marie-Claude Roy, présidente
Roseline Thibeault
Pascale Trépanier
Centre hospitalier universitaire de Québec – Université Laval
Judith Fafard
Laboratoire de santé publique du Québec
Institut national de santé publique du Québec
Jean-François Laplante
Centre intégré universitaire de santé et de services sociaux
du Centre-Sud-de-l'Île-de-Montréal
Régie régionale de la santé et des services sociaux du
Nunavik
Danielle Moisan
Centre intégré de santé et de services sociaux du Bas-Saint-
Laurent
Bianka Paquet-Bolduc
Institut universitaire de cardiologie et de pneumologie de
Québec
Sara Pominville
Centre intégré universitaire de santé et de services sociaux
de l'Estrie -Centre hospitalier universitaire de Sherbrooke
Chantal Richard, secrétaire du CINQ
Jasmin Villeneuve
Direction des risques biologiques
Institut national de santé publique du Québec
Patrice Savard
Centre hospitalier de l'Université de Montréal

MEMBRES D'OFFICE

Patricia Hudson
Isabelle Laperrière
Direction des risques biologiques
Institut national de santé publique du Québec

MEMBRES DE LIAISON

Zeke McMurray
Direction générale des secteurs interdisciplinaires
Ministère de la Santé et des Services sociaux

INVITÉS PERMANENTS

Marielle Bolduc
Annick Boulais
Fanny Desjardins
Valérie Labbé
Natasha Parisien
Direction des risques biologiques
Institut national de santé publique du Québec
Bruno Dubreuil
Centre intégré de santé et services sociaux de Laval

Caractéristiques épidémiologiques, cliniques et de laboratoire du *Staphylococcus aureus* résistant à la méthicilline

AUTEURS ET AUTRICES

Comité des infections nosocomiales du Québec
Annick Boulais, conseillère en soins
Marielle Bolduc, conseillère en soins
Direction des risques biologiques
Institut national de la santé publique du Québec

Danielle Moisan, microbiologiste-infectiologue
Centre intégré de santé et de services sociaux du
Bas-Saint-Laurent

SOUS LA COORDINATION DE

Isabelle Laperrière, cheffe d'unité scientifique
Jasmin Villeneuve, médecin-conseil
Direction des risques biologiques

COLLABORATION

Karl Forest-Bérard, conseiller scientifique
Secrétariat général – Affaires publiques, communications
et transfert des connaissances

RÉVISION

Xavier Marchand-Sénécal, microbiologiste-infectiologue
Centre intégré universitaire de santé et de services
sociaux Est-de-l'Île-de-Montréal

Roxanne Carrière, coordonnatrice de l'équipe de
prévention et contrôle des infections, Centre hospitalier
de l'Université de Montréal

Les personnes qui ont révisé ce document ont été
conviées à apporter des commentaires sur la version
préfinale de ce document et en conséquence, n'en ont
pas révisé ni endossé le contenu final.

Les autrices et auteurs ainsi que les membres du comité
scientifique et les personnes qui ont révisé le document ont
dûment rempli leurs déclarations d'intérêts et aucune
situation à risque de conflits d'intérêts réels, apparents ou
potentiels n'a été relevée.

MISE EN PAGE

Linda Cléroux, agente administrative
Direction des risques biologiques

*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 écrivant un courriel à :*
droits.dauteur.inspq@inspq.qc.ca.

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

Dépôt légal – 2^e trimestre 2026
Bibliothèque et Archives nationales du Québec
ISBN : 978-2-555-03604-8 (PDF)
DOI : <https://doi.org/10.64490/UEDC2332>

© Gouvernement du Québec (2026)

N° de publication : 3803