



Infections à bacilles à Gram négatif producteurs de carbapénémases au Québec, 2022-2023

SURVEILLANCE ET VIGIE

SEPTEMBRE 2023

**COMITÉ DE SURVEILLANCE PROVINCIALE
DES INFECTIONS NOSOCOMIALES**

RAPPORT DE SURVEILLANCE

AUTEURS

Comité de surveillance provinciale des infections nosocomiales

Ruth Bruno

Fanny Desjardins

Natasha Parisien

Direction des risques biologiques, Institut national de santé publique du Québec

Danielle Moisan

Centre intégré de santé et de services sociaux du Bas-Saint-Laurent

Pascale Trépanier

Centre hospitalier universitaire de Québec - Université Laval

COLLABORATEUR

Comité de programme SPIN-BGNPC

SOUS LA COORDINATION DE

Dominique Grenier

Direction des risques biologiques

RÉVISEUR

Abakar Idriss-Hassan

Direction des risques biologiques

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

REMERCIEMENTS

Nous tenons à remercier toutes les équipes de prévention et contrôle des infections qui participent à la surveillance des infections nosocomiales au Québec.

MISE EN PAGE

Alix Gougué, agente administrative

Direction des risques biologiques

FINANCEMENT

Ce rapport a été réalisé grâce à un financement du ministère de la Santé et des Services sociaux du Québec

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 – 4^e trimestre 2023

Bibliothèque et Archives nationales du Québec

ISBN : 978-2-550-96194-9 (PDF)

© Gouvernement du Québec (2023)

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 du Québec, les autorités régionales de santé publique, ainsi que les établissements locaux, régionaux et nationaux dans l'exercice de leurs fonctions et responsabilités.

La collection *Surveillance et vigie* rassemble sous une même bannière une variété de productions scientifiques visant la caractérisation de la santé de la population et de ses déterminants, ainsi que l'analyse des menaces et des risques à la santé et au bien-être.

L'INSPQ s'est vu confier par le ministère de la Santé et des Services sociaux du Québec le mandat d'élaborer et de maintenir le programme de Surveillance provinciale des infections nosocomiales (SPIN). Pour ce faire, l'INSPQ s'appuie sur un groupe d'experts, le Comité de Surveillance provinciale des infections nosocomiales (Comité SPIN), qui a rédigé le présent rapport.

Les objectifs généraux de la **surveillance des infections nosocomiales** sont de :

- suivre l'incidence des infections nosocomiales choisies selon leur fréquence, leur sévérité ou leur importance épidémiologique afin d'identifier précocement les variations de ces infections à l'échelle locale, régionale et nationale;
- déterminer les principales causes, les facteurs de risques et les principaux agents pathogènes des infections nosocomiales surveillées;
- offrir une méthodologie commune et des outils de surveillance et d'analyse normalisés afin de permettre une juste comparaison entre les établissements, et entre le Québec et les autres provinces et pays;
- évaluer les mesures actuelles ou nouvelles de prévention et de lutte contre les infections nosocomiales;
- planifier les priorités pour les surveillances provinciales des infections nosocomiales.

Le présent rapport de surveillance porte sur les données du programme de surveillance provinciale des **infections à bacilles à Gram négatif producteurs de carbapénémases** dans les centres hospitaliers de soins généraux et spécialisés participants pour l'année 2022-2023.

Ce document s'adresse principalement au ministère de la Santé et des Services sociaux du Québec ainsi qu'aux professionnels et gestionnaires des équipes de prévention et de contrôle des infections et des directions de santé publique des établissements de santé.

TABLE DES MATIÈRES

LISTE DES TABLEAUX	III
LISTE DES FIGURES	IV
LISTE DES SIGLES ET ACRONYMES	VI
FAITS SAILLANTS	1
1 INTRODUCTION	2
2 MÉTHODOLOGIE	3
2.1 Source des données	3
2.2 Identification des cas	3
2.3 Mesures.....	4
2.4 Analyse statistique	4
2.5 Révision par les pairs.....	5
3 RÉSULTATS.....	6
3.1 Description sommaire.....	6
3.2 Description des cas.....	9
3.3 Données de laboratoire	14
3.4 Évolution des taux - infection.....	17
3.5 Évolution des taux – colonisation.....	21
3.6 Données par installation.....	25
4 LIMITES	35
4.1 Limites générales.....	35
4.2 Limites spécifiques à SPIN-BGNPC.....	35
5 ANALYSE ET DISCUSSION	36
6 RÉFÉRENCES.....	38
ANNEXE 1 LISTE DES MEMBRES DU COMITÉ SPIN	40
ANNEXE 2 LISTE DES MEMBRES DU COMITÉ DE PROGRAMME SPIN-BGNPC.....	41

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1	Sommaire de la participation, des cas, des dénominateurs et des taux pour la surveillance des infections à BGNPC, 2018-2019 à 2022-2023.....	6
Tableau 2	Répartition des infections et des colonisations à BGNPC selon la catégorie d'attribution, 2022-2023.....	11
Tableau 3	Nombre de cas d'infection selon le type d'infection, et nombre de bactériémies à BGNPC de toute catégorie d'attribution (N = 64), 2022-2023.....	11
Tableau 4	Nombre de décès et létalité à 30 jours parmi les infections à BGNPC de toute catégorie d'attribution, 2018-2019 à 2022-2023.....	12
Tableau 5	Caractéristiques liées aux colonisations et aux infections à BGNPC, 2022-2023.....	13
Tableau 6	Évolution du nombre total de tests de dépistage, 2018-2019 à 2022-2023.....	14
Tableau 7	Moyenne des tests de dépistage par admission pour les BGNPC, 2018-2019 à 2022-2023.....	14
Tableau 8	Proportion des gènes codant pour une carbapénémase pour les microorganismes isolés, 2022-2023.....	16
Tableau 9	Évolution du nombre de cas et des taux d'incidence des infections nosocomiales à BGNPC (cat. 1a et 1b) pour les installations participant depuis 2018-2019 (N = 73), 2018-2019 à 2022-2023.....	19
Tableau 10	Évolution du nombre et du taux d'acquisition des colonisations nosocomiales à BGNPC (cat. 1a et 1b) pour les installations participant depuis 2018-2019 (N = 73), 2018-2019 à 2022-2023.....	22
Tableau 11	Nombre de cas, taux d'incidence des infections nosocomiales à BGNPC (cat. 1a et 1b), taux d'acquisition des colonisations nosocomiales à BGNPC (cat. 1a et 1b) et moyenne des tests de dépistage par admission, par installation et par région, 2022-2023.....	31

LISTE DES FIGURES

Figure 1	Taux d'incidence des infections nosocomiales à BGNPC (cat. 1a et 1b) et taux d'acquisition des colonisations (cat. 1a et 1b) pour les installations participantes (N = 83), 2022-2023	7
Figure 2	Évolution du nombre de colonisation nosocomiales à BGNPC (cat. 1a et 1b) pour les installations participantes (N = 83), 2018-2019 à 2022-2023.....	8
Figure 3	Proportion des cas d'infections ou de colonisations à BGNPC de toute catégorie d'attribution, selon l'âge et le sexe de l'usager, 2022-2023.....	9
Figure 4	Répartition des catégories de microorganismes isolés, pour tous les cas (N = 827), 2022-2023	15
Figure 5	Évolution des taux d'incidence des infections nosocomiales à BGNPC (cat. 1a et 1b) pour les installations participant depuis 2018-2019 (N = 73), 2018-2019 à 2022-2023	18
Figure 6	Proportion d'installations ayant au moins un cas d'infections nosocomiales à BGNPC (cat. 1a et 1b) pour les installations participant depuis 2018-2019 (N = 73), 2018-2019 à 2022-2023.....	20
Figure 7	Évolution du nombre et du taux d'acquisition des colonisations nosocomiales à BGNPC (cat. 1a et 1b) pour les installations participant depuis 2018-2019 (N = 73), 2018-2019 à 2022-2023	21
Figure 8	Proportion d'installations ayant déclaré au moins un cas de colonisation nosocomiale à BGNPC (cat. 1a et 1b) pour les installations participant depuis 2018-2019 (N = 73), 2018-2019 à 2022-2023	23
Figure 9	Évolution des taux d'acquisition des colonisations nosocomiales à BGNPC (cat. 1a et 1b) pour les installations participant depuis 2018-2019 (N = 73), 2018-2019 à 2022-2023	24
Figure 10	Taux d'incidence des infections nosocomiales à BGNPC (cat. 1a et 1b) et percentiles des taux d'incidence dans les installations non universitaires, 2022-2023	25
Figure 11	Taux d'incidence des infections nosocomiales à BGNPC (cat. 1a et 1b) et percentiles des taux d'incidence dans les installations universitaires, 2022-2023	26
Figure 12	Taux d'acquisition des colonisations nosocomiales à BGNPC (cat. 1a et 1b) et percentiles des taux d'acquisition dans les installations non universitaires, 2022-2023	27
Figure 13	Taux d'acquisition des colonisations nosocomiales à BGNPC (cat. 1a et 1b) et percentiles des taux d'acquisition dans les installations universitaires, 2022-2023	28

Figure 14	Répartition du nombre de cas d'infection nosocomiale (cat. 1 a et 1b) à BGNPC (N = 30) par région socio-sanitaire, 2022-2023.....	29
Figure 15	Répartition du nombre de cas de colonisation nosocomiale (cat. 1 a et 1b) à BGNPC (N = 627) par région socio-sanitaire, 2022-2023	30

LISTE DES SIGLES ET ACRONYMES

BAC	Bactériémie primaire avec cathéter vasculaire ou avec un accès veineux en hémodialyse
BBM	Bactériémie primaire avec bris de barrière muqueuse avec ou sans cathéter central
BGNPC	Bacilles à Gram négatif producteurs de carbapénémases
CHSGS	Centre hospitalier de soins généraux et spécialisés
HD	Hémodialyse
IC	Intervalle de confiance
INSPQ	Institut national de santé publique du Québec
MSSS	Ministère de la Santé et des Services sociaux
Non-BAC	Bactériémie primaire sans cathéter central, non investiguée ou reliée à une procédure
PCI	Prévention et contrôle des infections
RSS	Région sociosanitaire
SI-SPIN	Système d'information de la surveillance provinciale des infections nosocomiales
SPIN	Surveillance provinciale des infections nosocomiales
USI	Unité de soins intensifs

FAITS SAILLANTS

- Un total de 30 infections et 627 colonisations nosocomiales à bacilles à Gram négatif producteurs de carbapénémases ont été déclarées en 2022-2023 par les 83 installations participantes. Le taux d'incidence des infections est ainsi stable à 0,07 par 10 000 jours-présence. Toutefois, le nombre total d'infections à bacilles à Gram négatif producteurs de carbapénémases, toutes catégories confondues, a augmenté de 42 % (45 infections en 2021-2022 vs 64 en 2022-2023).
- Les nouveaux porteurs représentent 56,7 % (17/30) des cas d'infections nosocomiales.
- Aucun contact avec un porteur n'est identifié dans près de la moitié des nouvelles colonisations (301/610, 49,3 %), comme en 2021-22.
- Parmi les 73 installations ayant participé à au moins 11 périodes de chaque année entre 2018 et 2023, le taux d'incidence de 0,06 infection nosocomiale à bacilles à Gram négatif producteurs de carbapénémases par 10 000 jours-présence est stable par rapport à l'année dernière. Toutefois, le test statistique de tendance montre une tendance significativement à la hausse de 2018 à 2023 ($p < 0,05$, taux de 0,02 en 2018-2019 vs 0,06 en 2022-2023). Globalement, le nombre d'installations ayant déclaré au moins un cas a augmenté de 23,1 % par rapport à 2021-2022 et de 100 % par rapport à 2018-2019.
- Le taux d'acquisition provincial des colonisations nosocomiales à bacilles à Gram négatif producteurs de carbapénémases est de 1,37 par 10 000 jours-présence. Pour les 73 installations ayant participé aux cinq dernières années de surveillance, le taux d'acquisition des colonisations nosocomiales des bacilles à Gram négatif producteurs de carbapénémases (cat. 1a et 1b) est de 1,40/10 000 jours-présence et est significativement supérieur aux taux observés au cours des trois années précédentes. Globalement, le nombre d'installations ayant déclaré au moins un cas de colonisation nosocomiale a augmenté de 10 % par rapport à 2021-2022 et de 53,3 % par rapport à 2018-2019.
- La moyenne des tests de dépistage par admission continue d'augmenter pour atteindre 0,72 par admission, soit une augmentation de 16,5 % par rapport à 2021-2022.
- Le gène KPC (57,2 %) et l'espèce bactérienne *Citrobacter freundii* (29,0 %) demeurent les plus fréquemment isolés.

1 INTRODUCTION

L'Institut national de santé publique du Québec (INSPQ) a été mandaté par le ministère de la Santé et des Services sociaux (MSSS) pour réaliser la surveillance provinciale des infections nosocomiales dans les centres hospitaliers de soins généraux et spécialisés (CHSGS) du Québec. Pour soutenir cette surveillance, l'INSPQ s'appuie sur le Comité de Surveillance provinciale des infections nosocomiales (Comité SPIN) ainsi que les sept sous-comités de surveillance, un pour chacun des programmes de surveillance.

Chaque sous-comité révise les données de surveillance, les présente au Comité SPIN et participe à la rédaction du rapport de surveillance pour ce programme. Le rapport annuel présente les résultats de surveillance qui inclut une description sommaire, des taux d'incidence ainsi que des tendances épidémiologiques des cinq dernières années.

Le programme de surveillance provinciale des **infections à bacilles à Gram négatif producteurs de carbapénémases** (SPIN-BGNPC) a terminé sa 9^e année de surveillance. Ce programme a débuté en avril 2014 et est à participation obligatoire depuis avril 2017. Ce rapport présente l'analyse des données pour l'année 2022-2023.

2 MÉTHODOLOGIE

2.1 Source des données

Les estimations présentées dans ce rapport sont tirées d'une extraction des données colligées par les équipes de prévention et contrôle des infections (PCI) des CHSGS au Système d'information de la surveillance provinciale des infections nosocomiales (SI-SPIN), en date du 11 mai 2023. Toutes les installations ayant environ 1 000 admissions ou plus par année ont l'obligation de participer à cette surveillance. Les données doivent être colligées pour les 13 périodes financières de l'année débutant le 1^{er} avril. Cependant, parmi les installations participantes, seules celles qui ont complété un minimum de 11 périodes (tant au numérateur qu'au dénominateur) sur ces 13 périodes sont incluses dans le rapport.

La validation des données a été réalisée par les conseillères en soins infirmiers de l'équipe des infections nosocomiales de l'INSPQ. Ainsi, les erreurs de duplication, de catégorisation ou de caractéristiques cliniques ont été revues et corrigées au besoin en collaboration avec les équipes de PCI des installations. Pour de plus amples informations sur les données et les exigences de saisie, veuillez référer au protocole de surveillance en question, mis à jour annuellement et disponible sur le site internet de l'[INSPQ](#).

2.2 Identification des cas

Les usagers dont un spécimen clinique ou de dépistage détecte une entérobactérie possédant un gène codant pour une carbapénémase au cours de la période d'observation sont considérés comme des cas incidents peu importe l'origine de l'attribution de l'infection ou de la colonisation, à l'exception d'une colonisation chez un usager qui est déjà connu porteur du même gène de résistance. Un cas peut être infecté s'il y a présence de signes et de symptômes correspondant aux critères de définition d'une infection. Autrement, le cas devra être considéré colonisé si les critères de définition d'une infection ne sont pas remplis.

L'origine de l'attribution de l'infection ou de la colonisation peut être reliée ou non à l'installation déclarante :

Reliée à l'installation déclarante :

- En cours d'hospitalisation (**catégorie 1a**);
- Lors d'une hospitalisation antérieure (**catégorie 1b**);
- Lors de soins ambulatoires (**catégorie 1c**);
- À l'unité de soins de longue durée (**catégorie 1d**);
- À l'unité de psychiatrie (**catégorie 1e**).

Non reliée à l'installation déclarante :

- Dans une autre installation qui ne participe pas à la surveillance (**catégorie 2**);
- En communauté (**catégorie 3**);
- Origine inconnue (**catégorie 4**).

2.3 Mesures

Les mesures (variables) épidémiologiques collectées incluent :

- **Les caractéristiques sociodémographiques des cas** : sexe, âge, etc.;
- **Les caractéristiques de l'installation** : identification de l'installation, région socio-sanitaire, type d'unités de soins, mission, etc.;
- **Les données de laboratoire** : date d'analyse, type d'analyse, type de spécimen, type de micro-organisme, type de gène, etc.;
- **Les caractéristiques cliniques** : date du diagnostic, type d'infection, décès toute cause, etc.;
- **Les facteurs de risque** : type de contact, voyage, hospitalisation ou soins de santé ailleurs, etc.;
- **Les dénominateurs** : jours-présence, admissions, nombre de tests de dépistage.

2.4 Analyse statistique

L'indicateur principal du programme de surveillance des infections à bacilles à Gram négatif producteurs de carbapénémases (BGNPC) est le taux d'incidence par 10 000 jours-présence. Il est calculé en rapportant le nombre de nouvelles infections nosocomiales des catégories 1a et 1b sur le nombre de jours-présence dans l'installation déclarante au cours de la même période. Les installations sont regroupées selon la région socio-sanitaire (RSS) et la mission (universitaire ou non universitaire selon la désignation obtenue par le MSSS (Loi sur la santé et les services sociaux, articles 88 à 91)). Le taux d'incidence moyen par regroupement est présenté à des fins de comparaison. L'indicateur secondaire de ce programme est le taux d'acquisition des colonisations nosocomiales à BGNPC.

L'analyse des données est divisée en cinq sections :

- **Description sommaire** : L'évolution des installations participantes au cours des cinq dernières années (nombre total d'installations, nombre d'admissions, nombre de jours-présence, nombre de cas, etc.).
- **Description des cas** : La description des caractéristiques des cas et des épisodes d'infections et colonisations dans les installations participantes (fréquences, proportions, moyennes, médianes), les complications (décès) 30 jours suivant le diagnostic pour les infections.

- **Données de laboratoire** : L'analyse microbiologique (gènes identifiés, fréquence et proportion des microorganismes isolés) et le nombre de dépistages.
- **Évolution des taux** : L'analyse des tendances (évolution temporelle) est réalisée sur l'ensemble des installations ayant participé à la surveillance pour un minimum de 11 périodes de chaque année, de façon consécutive, depuis les cinq dernières années. Cela minimise ainsi le biais dû aux changements des installations déclarantes au cours du temps.
- **Données par installation** : Nombre et taux d'incidence des infections et colonisations.

Le seuil de signification statistique est fixe à 5 %. L'estimation des taux (avec des intervalles de confiance [IC à 95 %]) est basée sur l'approximation de la loi normale. Les taux moyens agrégés sont comparés en utilisant le test Z et les proportions en utilisant le test du Khi-2 ou le test exact de Fisher. La tendance temporelle des taux d'incidence des cinq dernières années est produite à l'aide du modèle de régression de Poisson. La présence de la sur ou sous dispersion est prise en compte dans le modèle. Le rapport des cotes et la variation moyenne en pourcentage [avec IC à 95 %]) sont présentés. Les tests significatifs sont signalés dans les tableaux par un astérisque (*). La manipulation et l'analyse des données sont réalisées à partir du logiciel statistique SAS (version 9.4, Institute Inc., Cary NC).

2.5 Révision par les pairs

En conformité avec le Cadre de référence sur la révision par les pairs des publications scientifiques de l'INSPQ, une version préfinale du rapport a été soumise à un réviseur externe au Comité SPIN. Le réviseur a été convié à valider l'exactitude du contenu d'un rapport, la pertinence des méthodes utilisées et le caractère approprié des conclusions et des pistes d'action proposées.

3 RÉSULTATS

3.1 Description sommaire

Entre le 1^{er} avril 2022 et le 31 mars 2023, 83 installations de soins de courte durée ont participé à la surveillance des infections à bacilles à Gram négatif producteurs de carbapénémases (BGNPC) pour un cumul de 4 578 504 jours-présence (tableau 1). Au total, 30 infections nosocomiales à BGNPC sont rapportées comme étant attribuées à l'hospitalisation actuelle ou antérieure (catégories 1a et 1b) dans une installation déclarante. Le taux d'incidence des infections nosocomiales à BGNPC (cat. 1a et 1b) est de 0,07/10 000 jours-présence. Le taux d'acquisition des colonisations nosocomiales à BGNPC (cat. 1a et 1b) est de 1,37/10 000 jours-présence.

Tableau 1 Sommaire de la participation, des cas, des dénominateurs et des taux pour la surveillance des infections à BGNPC, 2018-2019 à 2022-2023

	2018 - 2019	2019 - 2020	2020 - 2021	2021 - 2022	2022 - 2023
Installations participantes (N)	88	89	83	81	83
Admissions (N)	757 093	734 746	573 927	640 810	654 287
Jours-présence (N)	5 032 195	4 952 660	4 053 092	4 345 305	4 578 504
Infections à BGNPC					
Nosocomiales (cat. 1a et 1b) (N)	11	13	14	29	30
Usagers infectés (cat. 1a et 1b) (N)	11	12	13	29	28
Total (cat. 1a, 1b, 1c, 1d, 1e, 2, 3 et 4) (N)	24	34	25	45	64
Taux d'incidences des infections nosocomiales (cat. 1a et 1b) ^A	0,02	0,03	0,03	0,07	0,07
Colonisations à BGNPC					
Nosocomiales (cat. 1a et 1b) (N)	363	358	331	574	627
Total (cat. 1a, 1b, 1c, 1d, 1e, 2, 3 et 4) (N)	459	468	404	659	763
Taux d'acquisition des colonisations nosocomiales (cat. 1a et 1b) ^A	0,72	0,72	0,82	1,32	1,37

^A Taux par 10 000 jours-présence.

Parmi les 83 installations participantes, 71,1 % (N = 59) étaient de mission non universitaire avec un taux d'incidence de 0,06/ 10 000 jours-présence (taux d'acquisition de 1,30/ 10 000 jours-présence). Celles de mission universitaire ont un taux 0,07/10 000 jours-présence (taux d'acquisition de 1,44/10 000 jours-présence). En 2022-2023, dans les installations non universitaires, le nombre de colonisations a augmenté de 24,3 % (N = 58) comparé à l'année 2021-2022 (figure 1). En 2022-2023, 14 installations sont responsables de 72,9 % des cas de colonisation (figure 2).

Figure 1 Taux d'incidence des infections nosocomiales à BGNPC (cat. 1a et 1b) et taux d'acquisition des colonisations (cat. 1a et 1b) pour les installations participantes (N = 83), 2022-2023

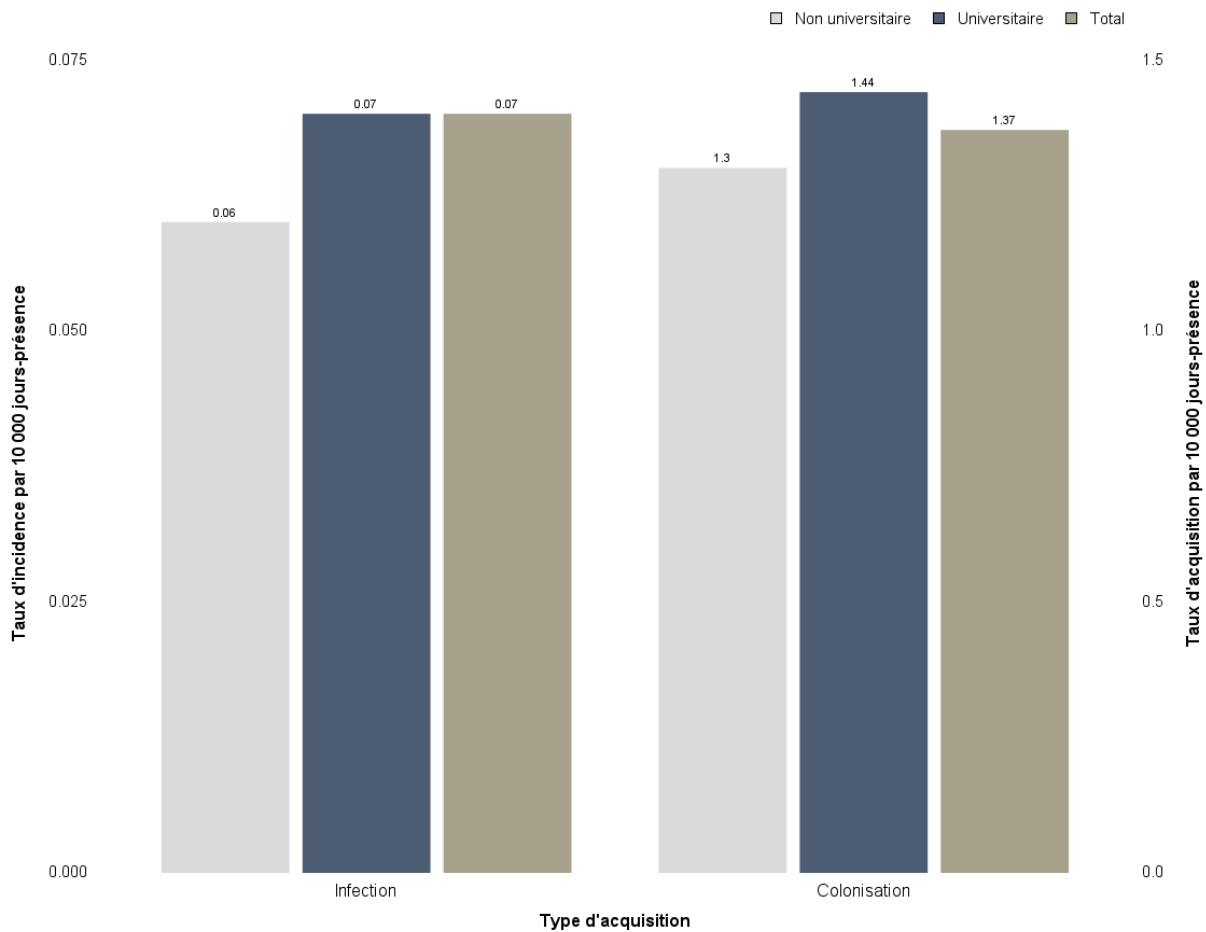
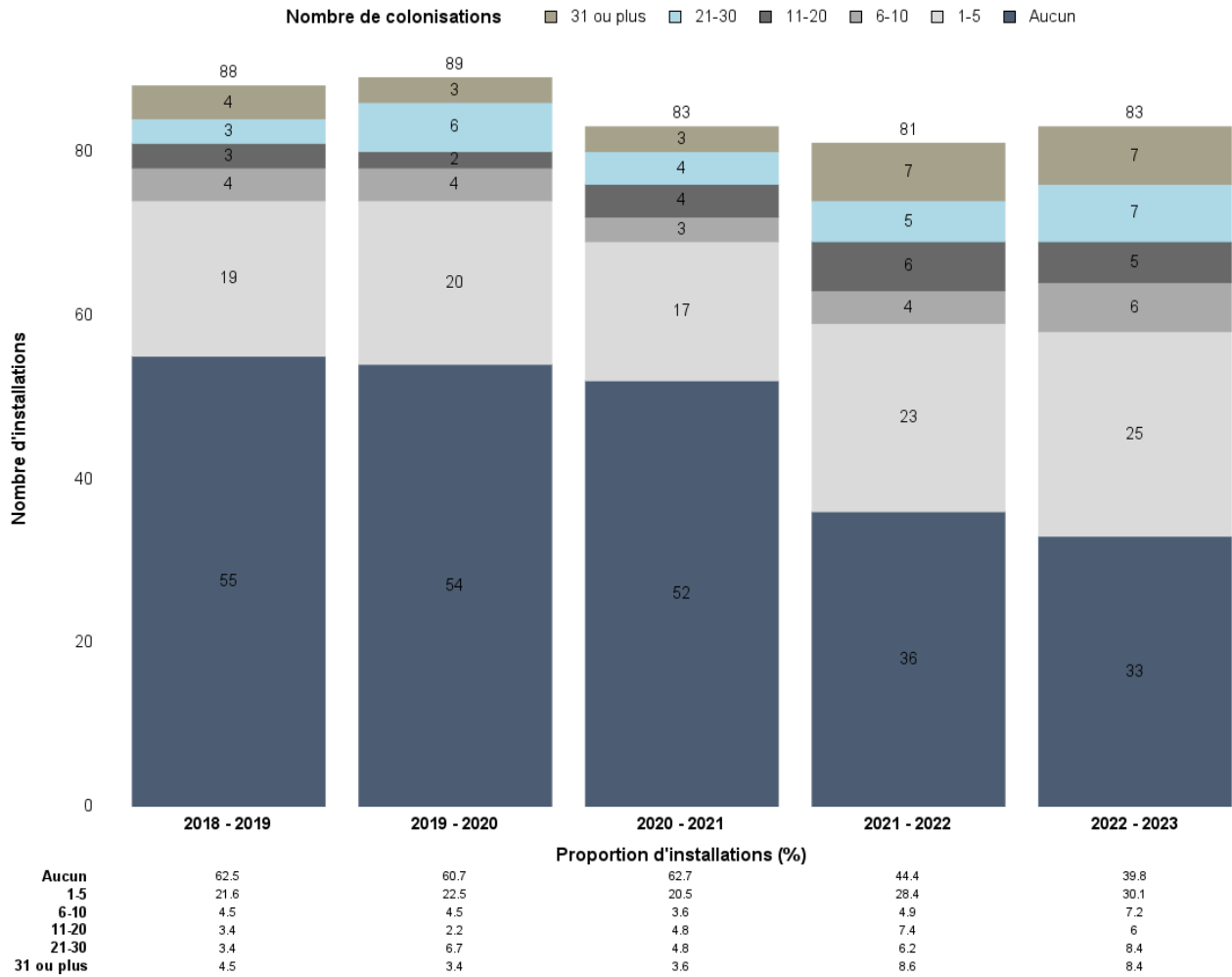


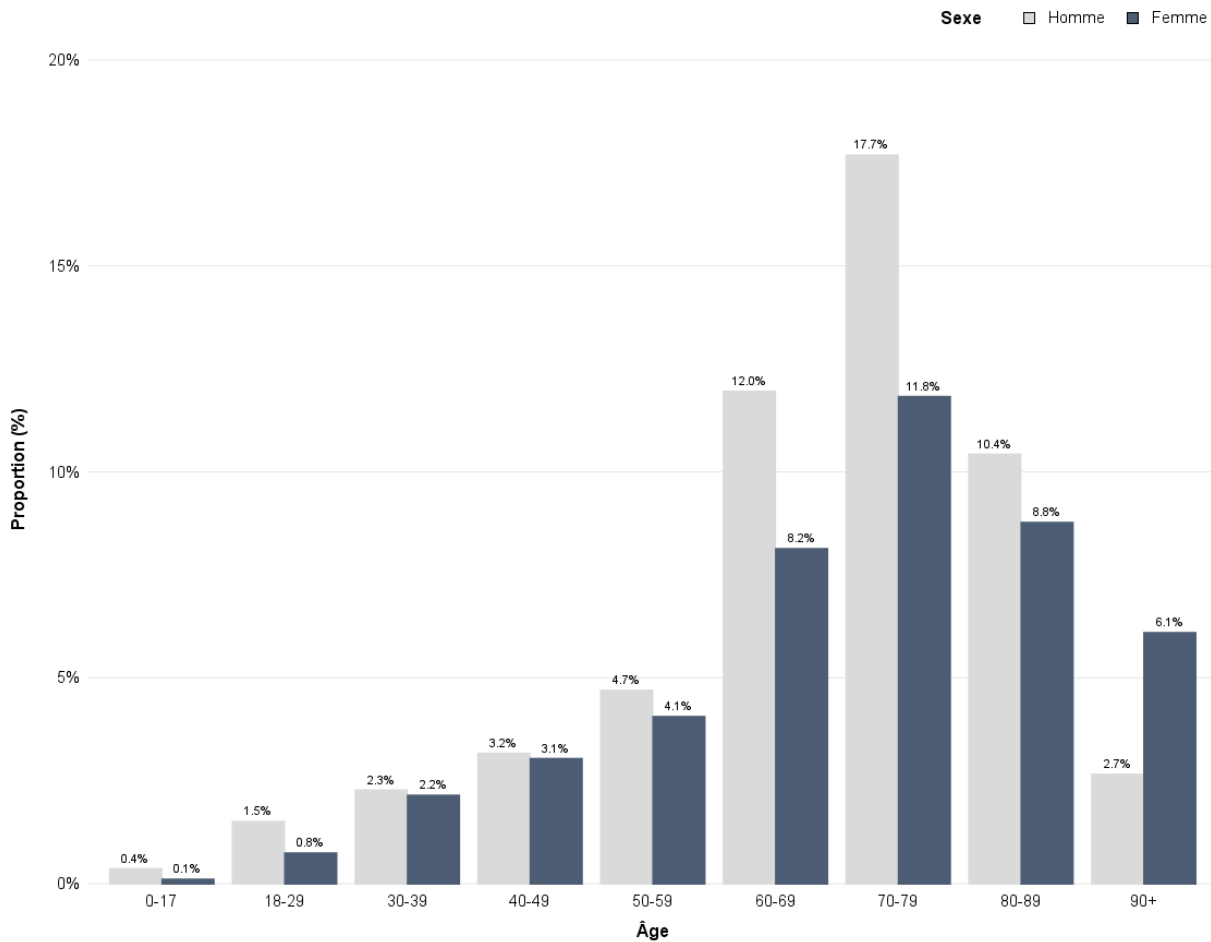
Figure 2 Évolution du nombre de colonisations nosocomiales à BGNPC (cat. 1a et 1b) pour les installations participantes (N = 83), 2018-2019 à 2022-2023



3.2 Description des cas

L'âge des usagers atteints d'infections (porteurs connus) et colonisations à BGNPC (incluant les infections chez les nouveaux porteurs) varie de 2 mois à 107 ans (N = 785), avec un âge médian de 72 ans. Les usagers âgés entre 60 et 89 ans représentent 68,9 % (N = 541) des cas rapportés. Plus de quarante pour cent (45,1 %, N = 354) des infections et colonisations rapportées sont survenus chez des femmes.

Figure 3 Proportion des cas d'infections ou de colonisations à BGNPC de toute catégorie d'attribution, selon l'âge et le sexe de l'utilisateur, 2022-2023



Au total, pour toutes les catégories d'attribution confondues, 64 infections (dont 42 infections chez de nouveaux porteurs) et 763 colonisations à BGNPC ont été déclarées (tableau 2).

Parmi les infections, 31 (48,5 %) sont attribuées aux milieux de soins participants, soit :

- en cours d'hospitalisation (cat. 1a) : 26 infections, dont 15 chez de nouveaux porteurs;
- lors d'une hospitalisation antérieure (cat. 1b) : 4 infections, dont 2 chez de nouveaux porteurs;
- lors de soins ambulatoires (cat. 1c) : une infection chez un nouveau porteur.

Les nouveaux porteurs représentent ainsi 56,7 % (17/30) des infections nosocomiales (cat. 1a et 1b). Un total de 32 infections (dont 24 chez de nouveaux porteurs) sont soit reliées à un séjour dans une installation non déclarante, d'origine communautaire ou d'origine inconnue (cat. 2, 3 et 4).

Parmi les colonisations, 650 (85,2 %) sont attribuées aux milieux de soins participants, soit :

- en cours d'hospitalisation (cat. 1a) : 526 colonisations dont 15 infections chez de nouveaux porteurs;
- lors d'une hospitalisation antérieure (cat. 1b) : 101 colonisations dont 2 infections chez de nouveaux porteurs;
- lors de soins ambulatoires (cat. 1c) : 23 colonisations dont une infection chez un nouveau porteur.

Un total de 110 colonisations (dont 24 infections chez de nouveaux porteurs) sont soit reliées à un séjour dans une installation non déclarante, d'origine communautaire ou d'origine inconnue (cat. 2, 3 et 4).

Parmi les cas d'attribution nosocomiale en cours d'hospitalisation (cat. 1a) selon les catégories d'attribution définies dans le protocole de surveillance, 90,5 % des cas sont considérés également d'acquisition nosocomiale en cours d'hospitalisation basés sur les impressions cliniques au moment de la collecte de donnée (origine présumée d'acquisition de la souche). Pour les cas d'attribution nosocomiale reliés à une hospitalisation antérieure (cat. 1b), 79,2 % des cas ont la même origine présumée d'acquisition de la souche que la catégorie d'attribution du cas.

Tableau 2 Répartition des infections et des colonisations à BGNPC selon la catégorie d'attribution, 2022-2023

Catégorie	Catégorie d'attribution	Infections				Colonisations	
		Porteur connu	Nouveau porteur	Total		Total	
		N	N	N	%	N	%
1a	Cas relié à l'hospitalisation actuelle dans l'installation déclarante	11	15	26	40,6	526	68,9
1b	Cas relié à l'hospitalisation antérieure dans l'installation déclarante	2	2	4	6,3	101	13,2
1c	Cas relié aux soins ambulatoires de l'installation déclarante	0	1	1	1,6	23	3,0
1d	Cas relié à l'unité de soins de longue durée de l'installation déclarante	1	0	1	1,6	2	0,3
1e	Cas relié à l'unité de psychiatrie de l'installation déclarante	0	0	0	0,0	1	0,1
2	Cas relié à un séjour dans une installation non déclarante	2	3	5	7,8	23	3,0
3	Cas d'origine communautaire, non relié aux milieux de soins	6	21	27	42,2	82	10,8
4	Cas d'origine inconnue	0	0	0	0,0	5	0,7
Total		22	42	64	100	763	100

En 2022-2023, cinq (5) bactériémies primaires et deux (2) bactériémies secondaires à une infection ont été rapportées parmi les 64 infections (tableau 3).

Tableau 3 Nombre de cas d'infection selon le type d'infection, et nombre de bactériémies à BGNPC de toute catégorie d'attribution (N = 64), 2022-2023

Catégories d'infection	Types d'infection	Infections (N)	Bactériémies secondaires (N)
Bactériémies primaires	BBM	1	-
	BAC	1	-
	Non-BAC	1	-
	HD	2	-
Infections primaires	Urinaire	31	0
	Abdominale	6	0
	Pulmonaire	4	1
	Infection de site opératoire	6	1
	Peau et tissus mous	9	0
	Os et articulations	2	0
	Autres	1	0
Total		64	2

Un total de 7 décès de toutes causes (associés ou non aux infections) est observé dans les 30 jours suivant le début de l'infection en 2022-2023, pour une létalité de 10,9 % (tableau 4).

Tableau 4 Nombre de décès et létalité à 30 jours parmi les infections à BGNPC de toute catégorie d'attribution, 2018-2019 à 2022-2023

	2018 -2019	2019 -2020	2020 -2021	2021 -2022	2022 -2023
Infections à BGNPC de toute catégorie d'attribution (N)	24	34	25	45	64
Décès (N)	4	6	2	4	7
Létalité (%)	16,7	17,7	8,0	8,9	10,9

Le tableau 5 montre que pour 58,2 % des cas d'infections et de colonisations (457/785), il n'y a pas eu de contact identifié avec un autre cas de BGNPC. Près de la moitié des cas de colonisations nosocomiales, soit 49,3 % (301/610), surviennent à la suite d'un contact (étroit ou élargi) avec un usager connu porteur du même gène au cours des trois dernières semaines ou lors d'une éclosion en cours avec un même gène connu dans l'installation.

Tableau 5 Caractéristiques liées aux colonisations^A et aux infections à BGNPC, 2022-2023

Caractéristiques	Nosocomiale (cat. 1a,1b)			Autres catégories (cat.1c,1d,1e,2,4)			Communautaire (cat. 3)		
	Colonisations	Infections		Colonisations	Infections		Colonisations	Infections	
		Non connu porteur	Connu porteur		Non connu porteur	Connu porteur		Non connu porteur	Connu porteur
N	610	17	13	50	4	3	61	21	6
Type de contact									
Aucun contact	309	13	6	44	4	3	56	19	3
Contact étroit	7	1	0	0	0	0	0	0	0
Contact élargi	162	3	1	4	0	0	3 ^B	0	2
Éclosion en cours dans l'installation	132	0	6	2	0	0	2 ^B	2	1
Facteurs de risque									
Voyage à l'extérieur du Canada ≤ 12 mois	8	0	0	10	0	0	12	3	0
Hospitalisation à l'extérieur du Canada ≤ 12 mois	6	0	0	16	1	0	7 ^B	3	1
Soins de santé sans hospitalisation à l'extérieur du Canada ≤ 12 mois	4	0	0	1	0	0	1	3	0
Hospitalisation ailleurs au Canada ≤ 12 mois	1	0	0	0	0	0	1 ^B	0	0
ERCP dernière année	1	0	0	0	0	0	0	0	2
Soins de santé sans hospitalisation ailleurs au Canada ≤ 12 mois	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Usager résidant en CHSLD	10	1	0	1	1	3	0	0	0

^A Afin de détailler les caractéristiques des colonisations, ces dernières n'incluent pas les infections chez les nouveaux porteurs.

^B En théorie, ce type de contact ou facteur de risque ne peut être associé à une catégorie 3. La validation de ces données inscrite dans SI-SPIN pour cette année ayant été succincte, cette discordance peut être observée et sera corrigée pour l'an prochain.

3.3 Données de laboratoire

Les tableaux 6 et 7 présentent l'évolution du nombre total de tests de dépistage ainsi que la moyenne des tests de dépistage pour les BGNPC. En 2022-2023, le nombre total de tests de dépistage est de 462 451, pour une moyenne de tests de dépistage par admission de 0,71. Cela représente une augmentation de 65 504 tests (16,5 %) comparativement à 2021-2022.

Tableau 6 Évolution du nombre total de tests de dépistage, 2018-2019 à 2022-2023

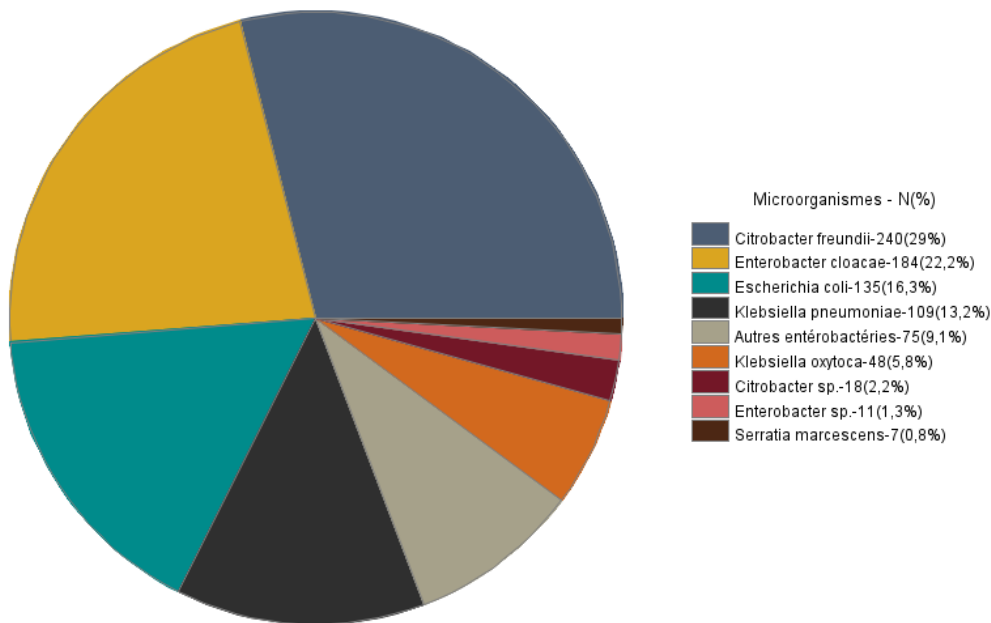
Mission	2018 - 2019	2019 - 2020	2020 - 2021	2021 - 2022	2022 - 2023
Non universitaire	133 258	162 689	112 015	150 405	189 045
Universitaire	209 071	238 346	186 316	246 542	273 406
Total	342 329	401 035	298 331	396 947	462 451

Tableau 7 Moyenne des tests de dépistage par admission pour les BGNPC, 2018-2019 à 2022-2023

Mission	2018 - 2019	2019 - 2020	2020 - 2021	2021 - 2022	2022 - 2023
Non universitaire	0,34	0,44	0,41	0,49	0,57
Universitaire	0,57	0,66	0,62	0,74	0,85
Total	0,45	0,55	0,52	0,62	0,71

La figure 4 présente la répartition des microorganismes isolés pour tous les cas d'infections ou de colonisations à BGNPC d'attribution nosocomiale ou non nosocomiale. Un total de 827 microorganismes isolés est rapporté parmi les 763 cas. Ces microorganismes sont majoritairement des *Citrobacter freundii* (29,0 %), des *Enterobacter cloacae* (22,2 %), des *Escherichia coli* (16,3 %) ou des *Klebsiella pneumoniae* (13,2 %).

Figure 4 Répartition des catégories de microorganismes isolés, pour tous les cas (N = 827), 2022-2023



Le tableau 8 montre la proportion des gènes pour une carbapénémase chez les différents microorganismes isolés. La grande majorité des gènes de résistance reliés aux différents microorganismes est de type KPC (N = 473; 57,2 %), vient ensuite le type NDM (N = 169; 20,4 %), puis OXA-48 (N = 138; 16,7 %). Vingt cas étaient porteurs de deux gènes de résistances différents, soit :

- KPC et NDM, 9 cas : 3 souches *Enterobacter cloacae*, 2 souches de *Citrobacter sp.*, 2 souches de *Klebsiella pneumoniae*, une souche d'*Escherichia coli* et de *Klebsiella oxytoca*;
- NDM et OXA-48, 6 cas : 3 souches de *Klebsiella pneumoniae*, et 3 autres souches d'entérobactéries;
- KPC et OXA-48, 3 cas : une souche de chacun des microorganismes suivants *Enterobacter cloacae*, *Escherichia coli* et de *Klebsiella oxytoca*;
- GES et OXA-48, 2 cas : une souche de *Klebsiella pneumoniae*.

Tableau 8 Proportion des gènes codant pour une carbapénémase pour les microorganismes isolés, 2022-2023

Gène		Microorganisme		
Nom	%	Nom	N	%
KPC	57,2	<i>Citrobacter freundii</i>	165	34,9
		<i>Enterobacter cloacae</i>	107	22,6
		<i>Klebsiella pneumoniae</i>	61	12,9
		<i>Escherichia coli</i>	43	9,1
		Autres entérobactéries	41	8,7
		<i>Klebsiella oxytoca</i>	35	7,4
		<i>Citrobacter sp.</i>	13	2,7
		<i>Enterobacter sp.</i>	7	1,5
		<i>Serratia marcescens</i>	1	0,2
		Total	473	
NDM	20,4	<i>Escherichia coli</i>	57	33,7
		<i>Enterobacter cloacae</i>	54	32,0
		<i>Klebsiella pneumoniae</i>	22	13,0
		<i>Citrobacter freundii</i>	16	9,5
		Autres entérobactéries	9	5,3
		<i>Klebsiella oxytoca</i>	8	4,7
		<i>Enterobacter sp.</i>	2	1,2
		<i>Citrobacter sp.</i>	1	0,6
		Total	169	
OXA-48	16,7	<i>Citrobacter freundii</i>	57	41,3
		<i>Escherichia coli</i>	32	23,2
		<i>Klebsiella pneumoniae</i>	21	15,2
		Autres entérobactéries	20	14,5
		<i>Enterobacter cloacae</i>	3	2,2
		<i>Klebsiella oxytoca</i>	3	2,2
		<i>Citrobacter sp.</i>	1	0,7
		<i>Enterobacter sp.</i>	1	0,7
		Total	138	
IMI/NMC	1,9	<i>Enterobacter cloacae</i>	15	93,8
		<i>Enterobacter sp.</i>	1	6,3
		Total	16	

Tableau 8 Proportion des gènes codant pour une carbapénémase pour les microorganismes isolés, 2022-2023 (suite)

Gène		Microorganisme		
Nom	%	Nom	N	%
KPC-NDM	1,1	<i>Enterobacter cloacae</i>	3	33,3
		<i>Citrobacter</i> sp.	2	22,2
		<i>Klebsiella pneumoniae</i>	2	22,2
		<i>Escherichia coli</i>	1	11,1
		<i>Klebsiella oxytoca</i>	1	11,1
		Total	9	
SME	0,7	<i>Serratia marcescens</i>	6	100,0
		Total	6	
NDM-OXA-48	0,7	<i>Klebsiella pneumoniae</i>	3	50
		Autres entérobactéries	3	50
		Total	6	
KPC-OXA-48	0,4	<i>Escherichia coli</i>	1	33,3
		<i>Enterobacter cloacae</i>	1	33,3
		<i>Klebsiella oxytoca</i>	1	33,3
		Total	3	
GES-OXA-48	0,2	<i>Citrobacter freundii</i>	2	100
		Total	2	
IMP	0,2	Autres entérobactéries	2	100
		Total	2	
VIM	0,2	<i>Escherichia coli</i>	1	50
		<i>Citrobacter</i> sp.	1	50
		Total	2	
FRI	0,1	<i>Enterobacter cloacae</i>	1	100
		Total	1	
Total			827	

KPC : *Klebsiella pneumoniae* carbapenemase (Classe A).

OXA-48 : Oxacillin-hydrolysing β -lactamase (Classe D).

IMI/NMC: Imipenem-hydrolysing β -lactamase/Not metalloenzyme carbapenemase.

NDM : New Delhi metallo- β -lactamase (Classe B).

SME : *Serratia marcescens* enzyme ; IMP : Imipenemase metallo- β -lactamase.

GES : Guiana extended-spectrum β -lactamase.

FRI : French Imipenemase.

3.4 Évolution des taux - infection

L'analyse présentée à cette section est réalisée sur l'ensemble des installations ayant participé à la surveillance à au moins 11 périodes de chaque année entre 2018-2019 et 2022-2023. Dans le cadre de cette approche longitudinale, la figure 5 et le tableau 9 qui présentent l'évolution des taux d'incidence des infections, prennent en compte seulement les installations (N = 73) participant à la surveillance de façon consécutive depuis les cinq dernières années.

Parmi ces 73 installations, le taux d'incidence des infections nosocomiales à BGNPC (cat. 1a et 1b) de 2022-2023 est de 0,06/10 000 jours-présence. Comparé à l'année 2021-2022, ce taux reste inchangé (figure 5, tableau 9), et ce, que ce soit la mission (universitaire ou non universitaire) de l'installation. Toutefois, le test statistique de tendance montre une augmentation significative du taux d'incidence au cours de cette période (RC = 1,32 [CI 95% : 1,18 ; 1,46]; $p < 0,05$). Ce qui signifie que le taux d'incidence augmente en moyenne de 32 % chaque année.

Figure 5 Évolution des taux d'incidence des infections nosocomiales à BGNPC (cat. 1a et 1b) pour les installations participant depuis 2018-2019 (N = 73), 2018-2019 à 2022-2023

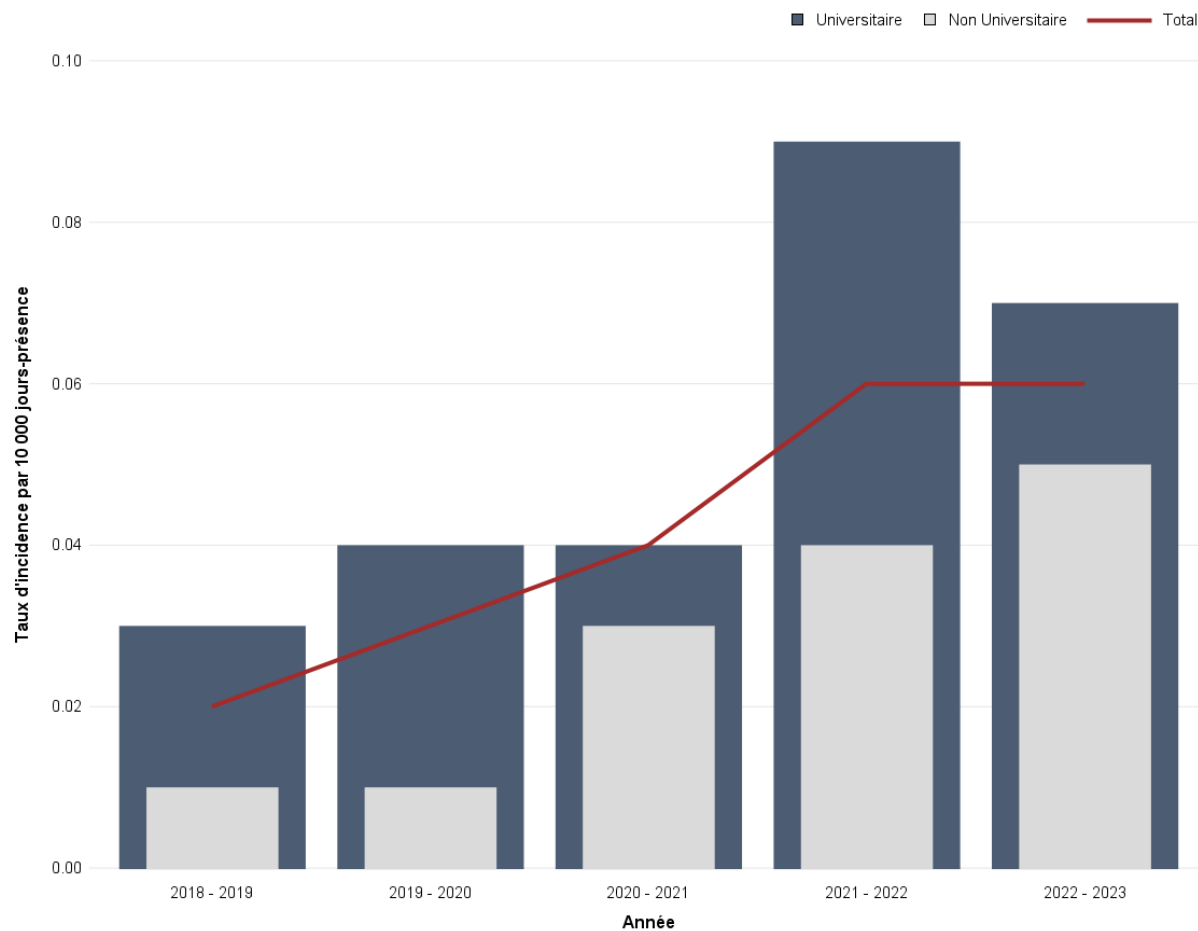
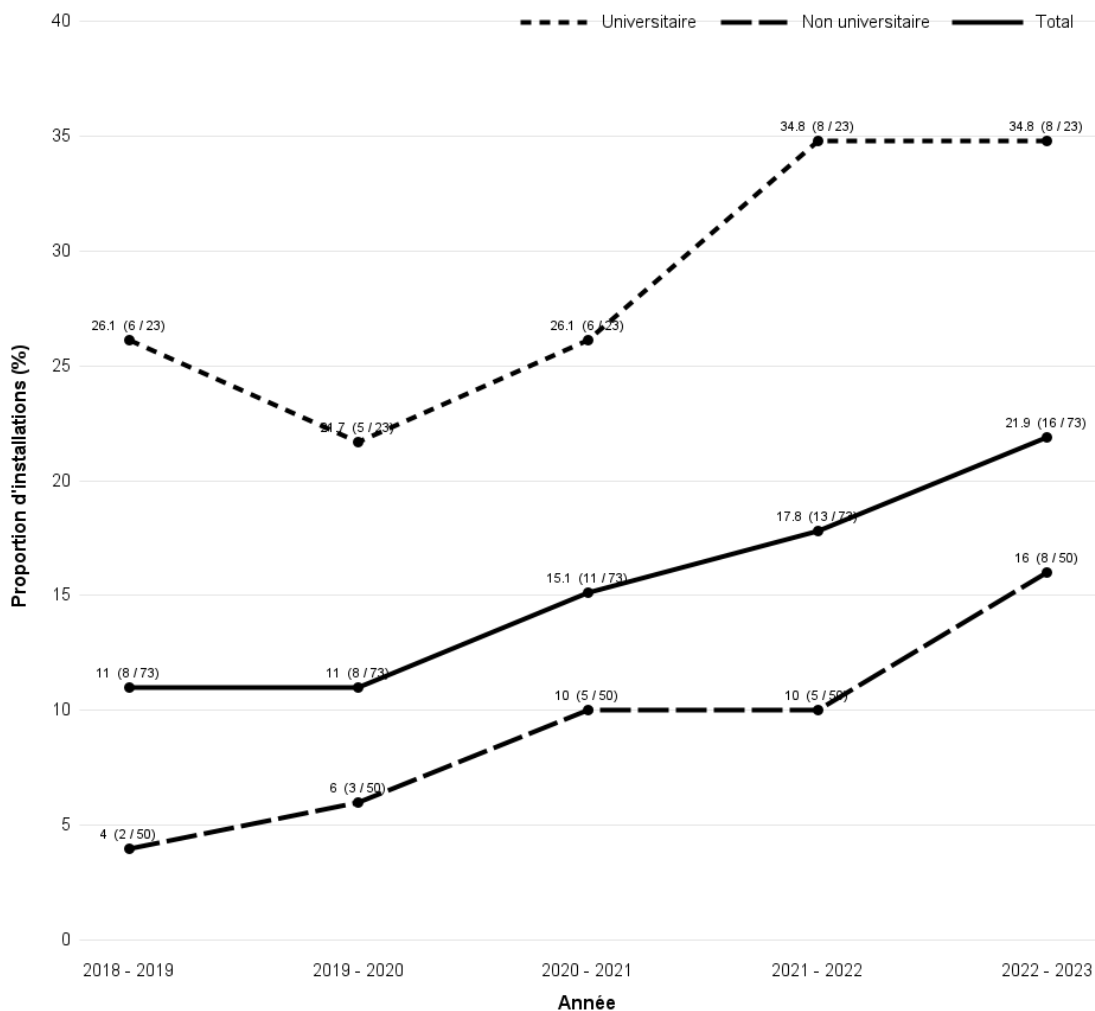


Tableau 9 Évolution du nombre de cas et des taux d'incidence des infections nosocomiales à BGNPC (cat. 1a et 1b) pour les installations participant depuis 2018-2019 (N = 73), 2018-2019 à 2022-2023

Mission	2018 - 2019		2019 - 2020		2020 - 2021		2021 - 2022		2022 - 2023	
	N	Taux d'incidence	N	Taux d'incidence	N	Taux d'incidence	N	Taux d'incidence	N	Taux d'incidence
Non universitaire (N = 50)	3	0,01 [0 ; 0,05]	3	0,01 [0 ; 0,05]	6	0,03 [0,01 ; 0,07]	7	0,04 [0,02 ; 0,08]	10	0,05 [0,03 ; 0,10]
Universitaire (N = 23)	8	0,03 [0,01 ; 0,07]	9	0,04 [0,02 ; 0,08]	8	0,04 [0,02 ; 0,08]	19	0,09 [0,06 ; 0,14]	16	0,07 [0,04 ; 0,12]
Total (N = 73)	11	0,02 [0,01 ; 0,04]	12	0,03 [0,02 ; 0,05]	14	0,04 [0,03 ; 0,06]	26	0,06 [0,04 ; 0,09]	26	0,06 [0,04 ; 0,09]

Parmi les soixante-treize (73) installations participantes depuis 2018-2019 (figure 6), 16 installations (N = 16; 21,9 %) ont déclaré avoir eu au moins un cas d'infections nosocomiales à BGNPC (cat. 1a et 1b) en 2022-2023. Globalement, le nombre d'installations ayant déclaré au moins un cas a augmenté de 23,1 % par rapport à 2021-2022 (13 installations), et de 100 % par rapport à 2018-2019 (8 installations).

Figure 6 Proportion d'installations ayant au moins un cas d'infections nosocomiales à BGNPC (cat. 1a et 1b) pour les installations participant depuis 2018-2019 (N = 73), 2018-2019 à 2022-2023



3.5 Évolution des taux – colonisation

Au niveau provincial, le taux d'acquisition des colonisations nosocomiales à BGNPC (cat. 1a et 1b) est de 1,40/10 000 jours-présence pour les 73 installations ayant participé aux 5 dernières années de surveillance, et est significativement supérieur aux taux observés au cours des trois années précédentes (2019-2020, 2020-2021 et 2021-2022). Le test statistique de tendance montre une augmentation significative du taux d'acquisition au cours de cette période (RC = 1,19 [IC 95 % : 1,14 ; 1,24]; $p < 0,05$). Ce qui signifie que le taux d'acquisition augmente en moyenne de 19 % chaque année. Dans les installations non universitaires, le taux en 2022-2023 a augmenté de façon significative comparativement aux quatre dernières années.

Figure 7 Évolution du nombre et du taux d'acquisition des colonisations nosocomiales à BGNPC (cat. 1a et 1b) pour les installations participant depuis 2018-2019 (N = 73), 2018-2019 à 2022-2023

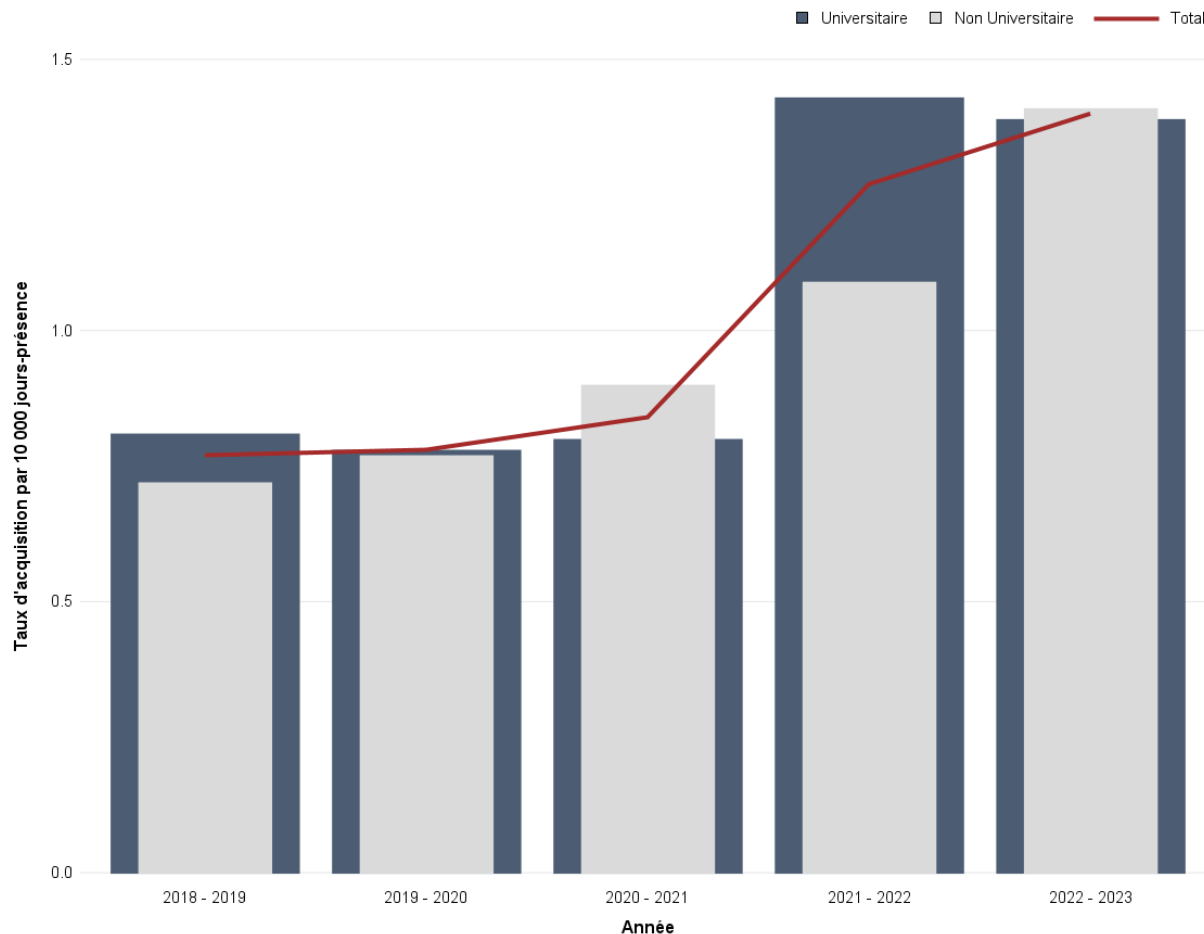


Tableau 10 Évolution du nombre et du taux d'acquisition des colonisations nosocomiales à BGNPC (cat. 1a et 1b) pour les installations participant depuis 2018-2019 (N = 73), 2018-2019 à 2022-2023

Mission de l'installation	2018 - 2019		2019 - 2020		2020 - 2021		2021 - 2022		2022 - 2023	
	N	Taux d'acquisition	N	Taux d'acquisition	N	Taux d'acquisition	N	Taux d'acquisition	N	Taux d'acquisition
Non universitaire	154	0,72 [0,61 ; 0,84]	162	0,77 [0,66 ; 0,9]	162	0,90 [0,77 ; 1,05]	203	1,09 [0,95 ; 1,25]	269	1,41 [1,25 ; 1,59]
Universitaire	191	0,81 [0,7 ; 0,93]	181	0,78 [0,67 ; 0,9]	167	0,8 [0,69 ; 0,93]	314	1,43 [1,28 ; 1,6]	307	1,39 [1,24 ; 1,55]
Total	345	0,77 [0,69 ; 0,86]	343	0,78 [0,7 ; 0,87]	329	0,84 [0,75 ; 0,94]	517	1,27 [1,16 ; 1,38]	576	1,40 [1,29 ; 1,52]

Parmi les soixante-treize (73) installations participantes depuis 2018-2019 (figure 8), 46 installations (N = 46; 63,0 %) ont déclaré avoir eu au moins un cas de colonisation nosocomiale à BGNPC (cat. 1a et 1b) en 2022-2023. Globalement, le nombre d'installations ayant déclaré au moins un cas a augmenté de 10 % par rapport à 2021-2022 (42 installations), et de 53,3 % par rapport à 2018-2019 (30 installations).

Figure 8 Proportion d'installations ayant déclaré au moins un cas de colonisation nosocomiale à BGNPC (cat. 1a et 1b) pour les installations participant depuis 2018-2019 (N = 73), 2018-2019 à 2022-2023

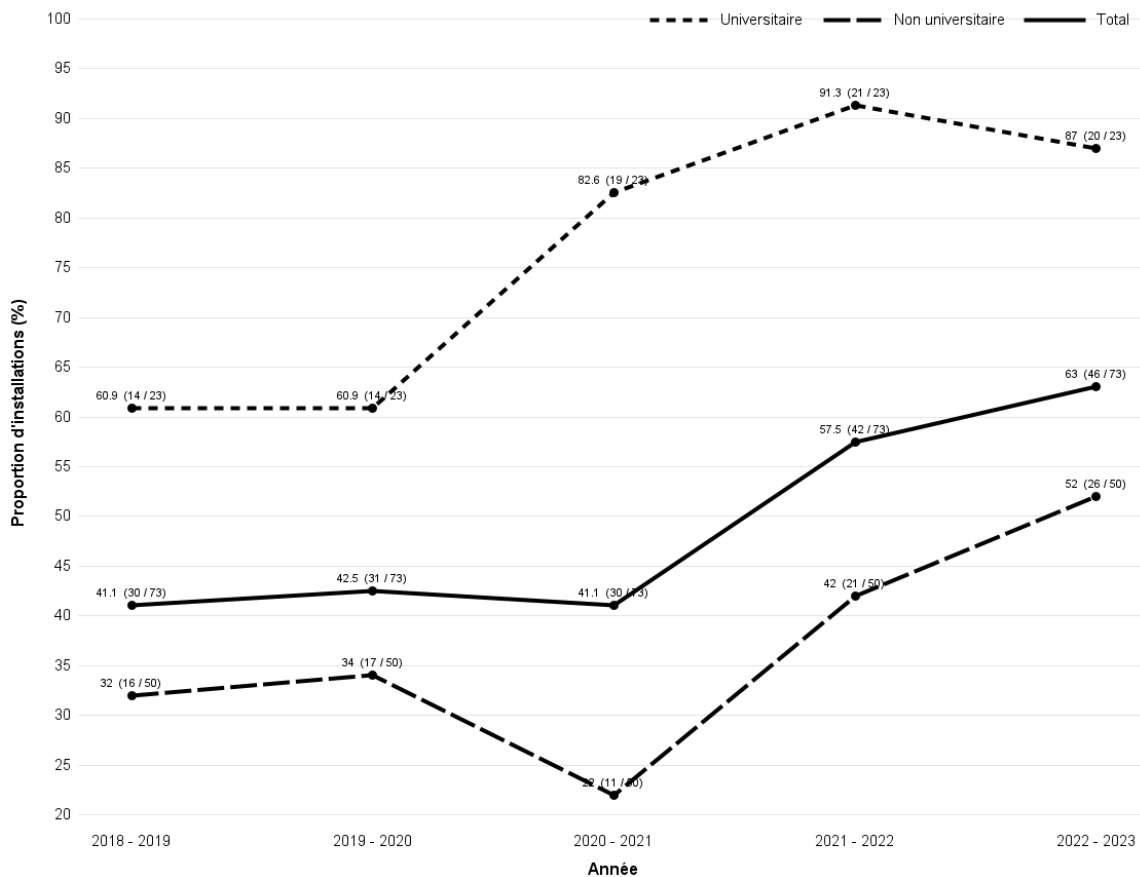
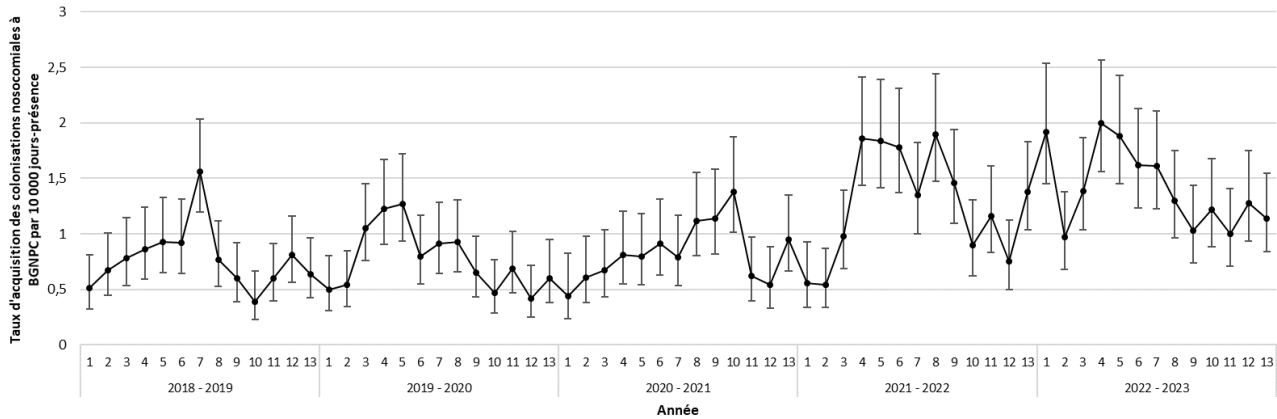


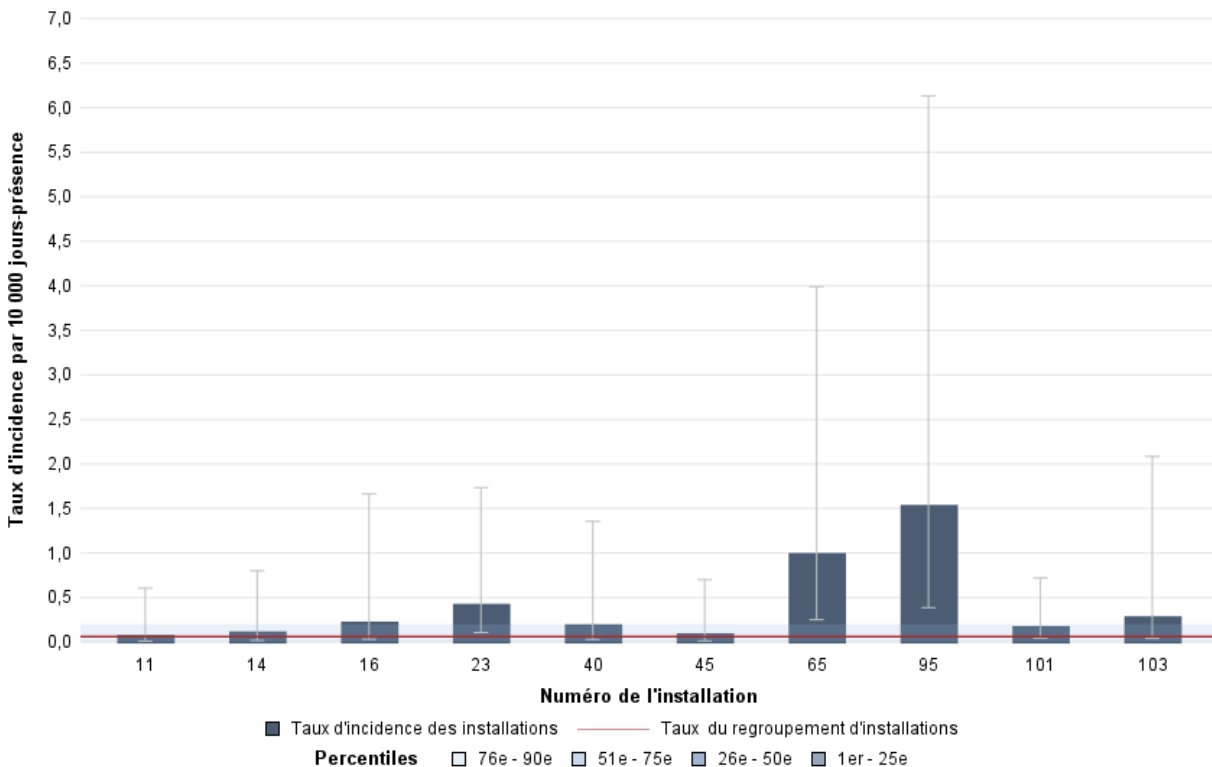
Figure 9 Évolution des taux d'acquisition des colonisations nosocomiales à BGNPC (cat. 1a et 1b) pour les installations participant depuis 2018-2019 (N = 73), 2018-2019 à 2022-2023



3.6 Données par installation

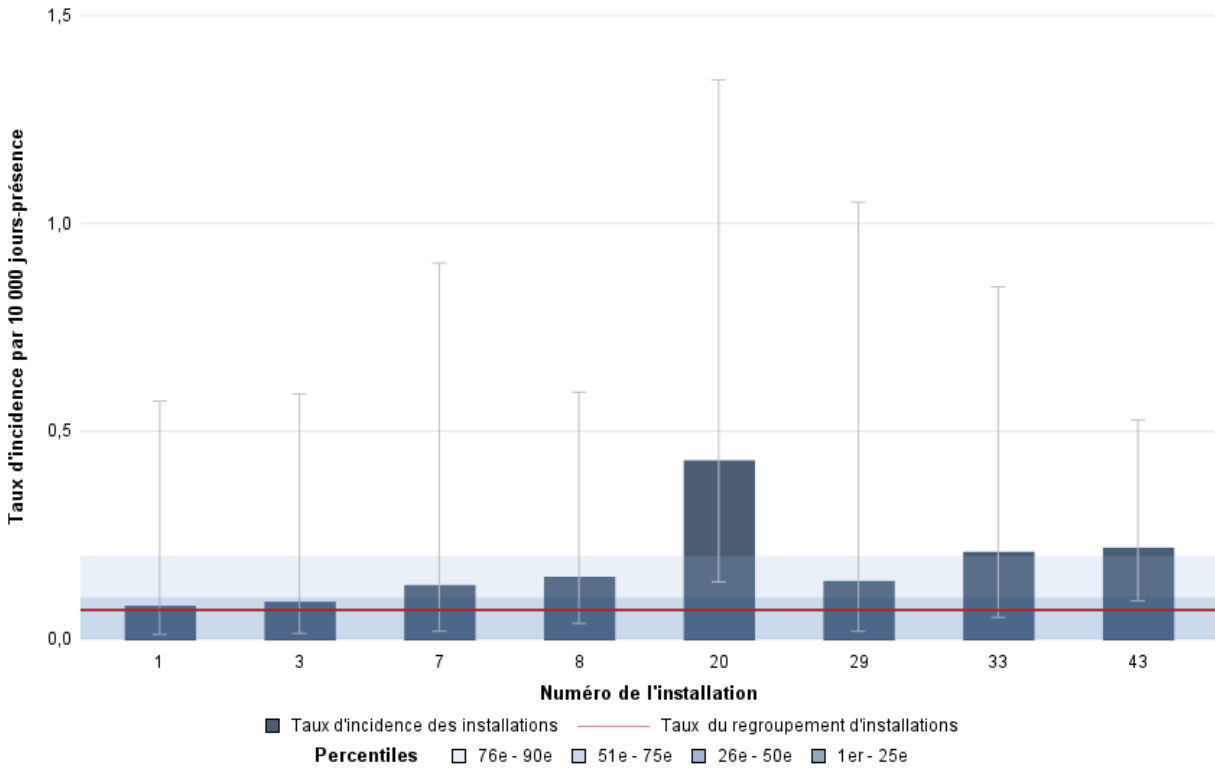
Les taux d'incidence des infections nosocomiales à BGNPC (cat. 1a et 1b) et les percentiles des taux d'incidence selon la mission sont représentés aux figures 10 et 11 (seules les installations ayant déclaré minimalement un cas y sont présentées). Les taux d'acquisition des colonisations nosocomiales à BGNPC (cat. 1a et 1b) selon la mission sont représentés aux figures 12 et 13. Seules les installations ayant déclaré au moins un cas d'infection ou de colonisation sont affichées sur les figures. Pour associer le nom de l'installation correspondant au numéro affiché dans les figures suivantes, référer au dernier tableau à la fin de cette section.

Figure 10 Taux d'incidence des infections nosocomiales à BGNPC (cat. 1a et 1b) et percentiles des taux d'incidence dans les installations non universitaires, 2022-2023



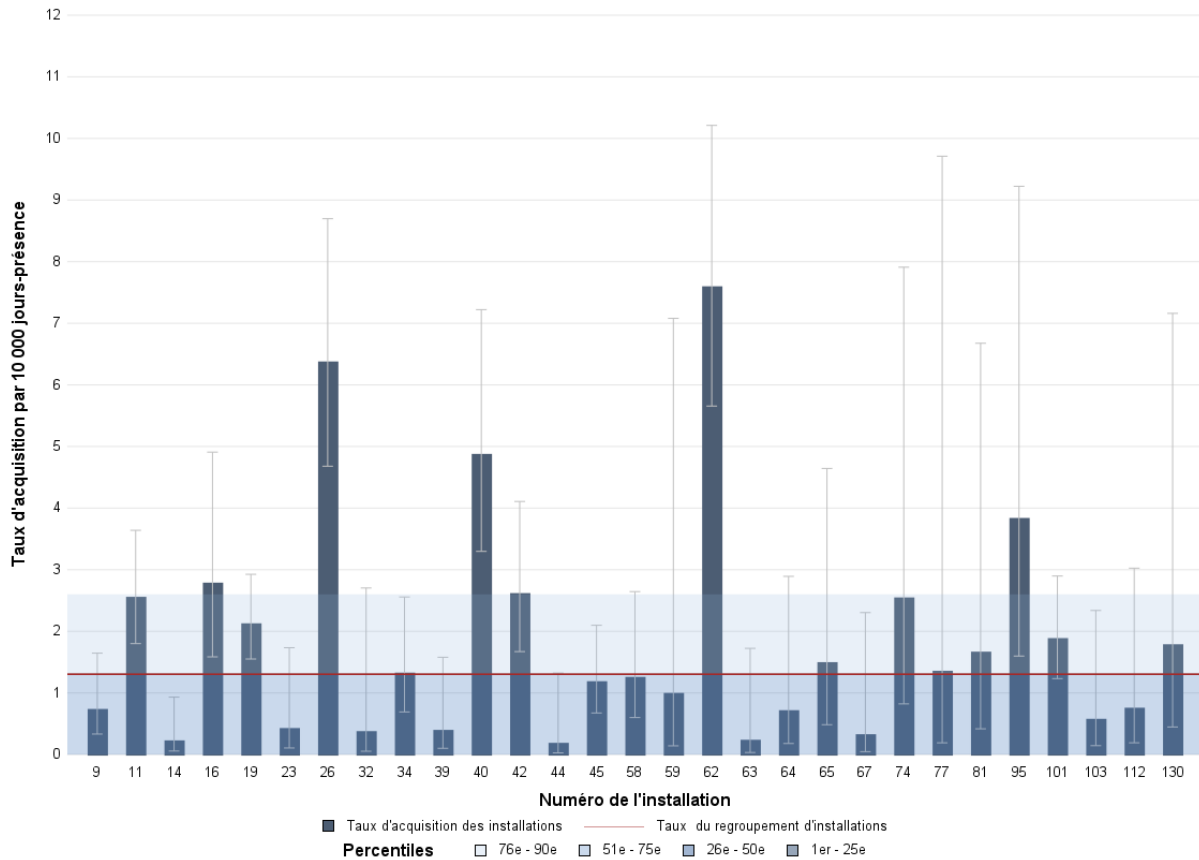
Note : les installations 9, 10, 19, 26, 32, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 41, 42, 44, 47, 49, 51, 52, 53, 56, 58, 59, 61, 62, 63, 64, 67, 70, 71, 72, 74, 77, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 88, 89, 99, 100, 107, 109, 111, 112, 113 et 130 n'ont déclaré aucune infection en 2022-2023.

Figure 11 Taux d'incidence des infections nosocomiales à BGNPC (cat. 1a et 1b) et percentiles des taux d'incidence dans les installations universitaires, 2022-2023



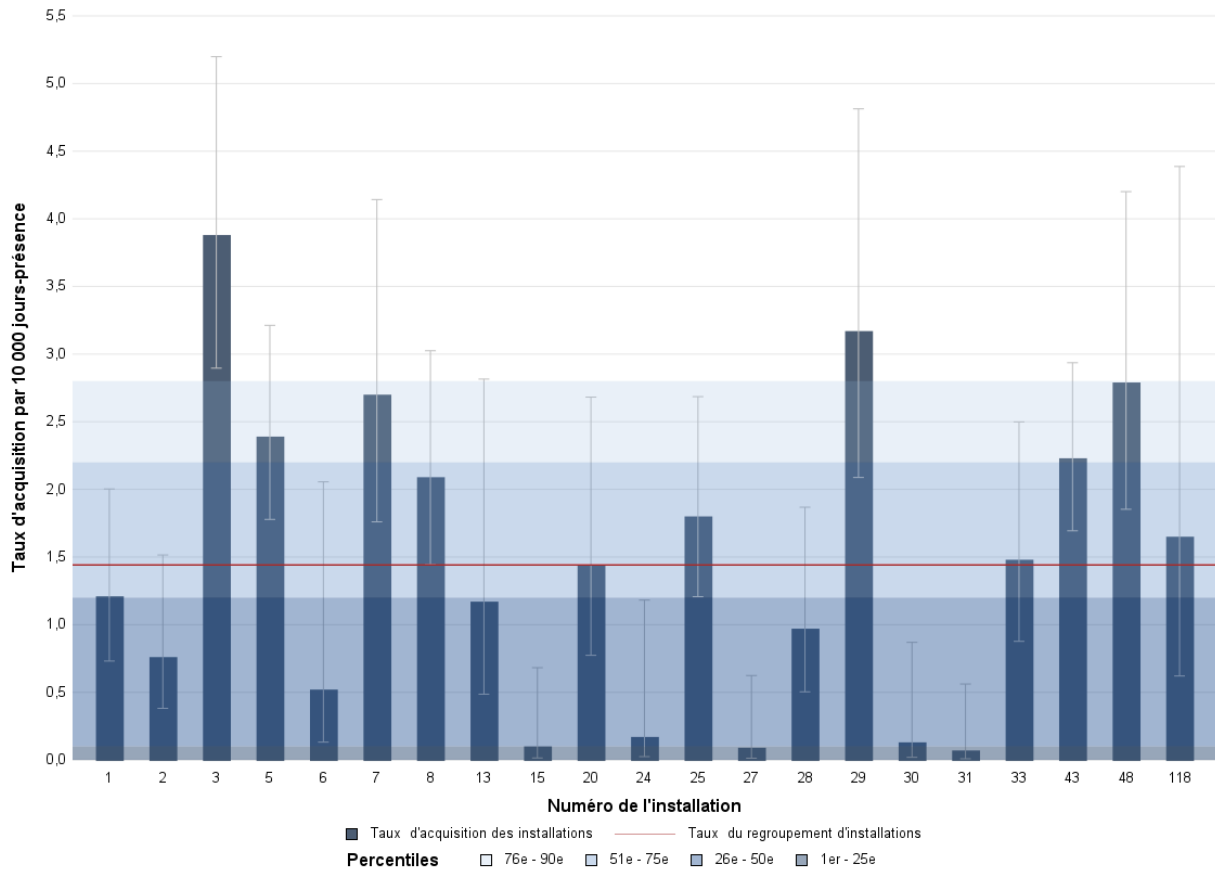
Note : les installations 2, 5, 6, 12, 13, 15, 18, 24, 25, 27, 28, 30, 31, 48, 76 et 118 n'ont déclaré aucune infection en 2022-2023.

Figure 12 Taux d'acquisition des colonisations nosocomiales à BGNPC (cat. 1a et 1b) et percentiles des taux d'acquisition dans les installations non universitaires, 2022-2023



Note : les installations 10, 35, 36, 37, 38, 41, 47, 49, 51, 52, 53, 56, 61, 70, 71, 72, 80, 82, 83, 84, 85, 86, 88, 89, 99, 100, 107, 109, 111 et 113 n'ont déclaré aucune colonisation en 2022-2023.

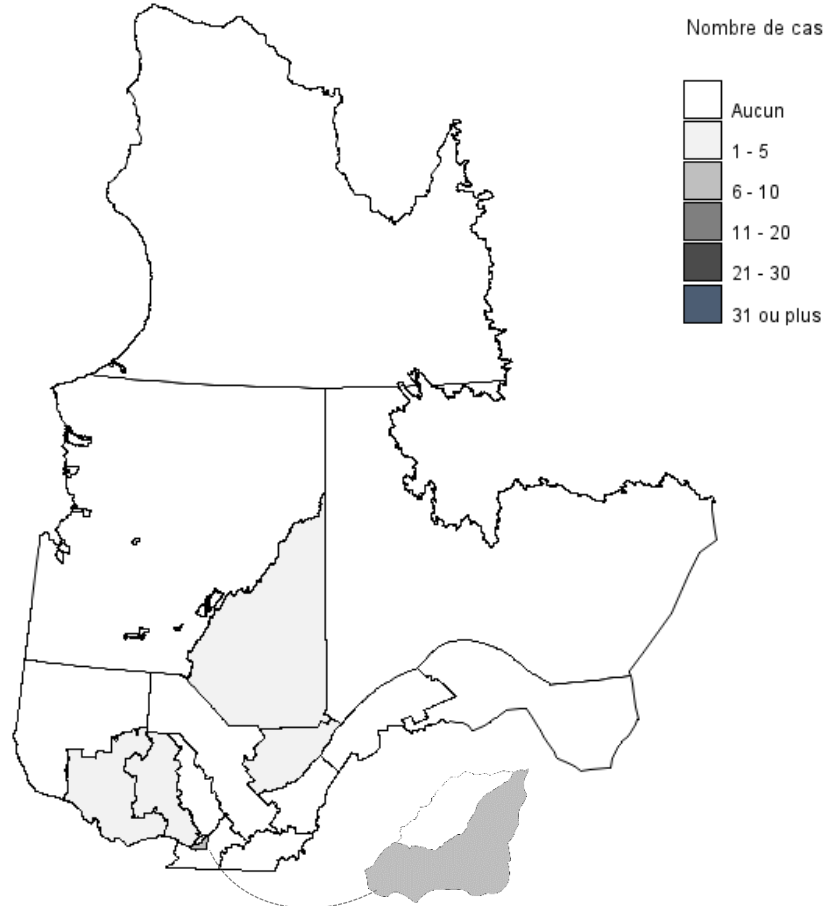
Figure 13 Taux d'acquisition des colonisations nosocomiales à BGNPC (cat. 1a et 1b) et percentiles des taux d'acquisition dans les installations universitaires, 2022-2023



Note : les installations 12, 18 et 76 n'ont déclaré aucune colonisation en 2022-2023.

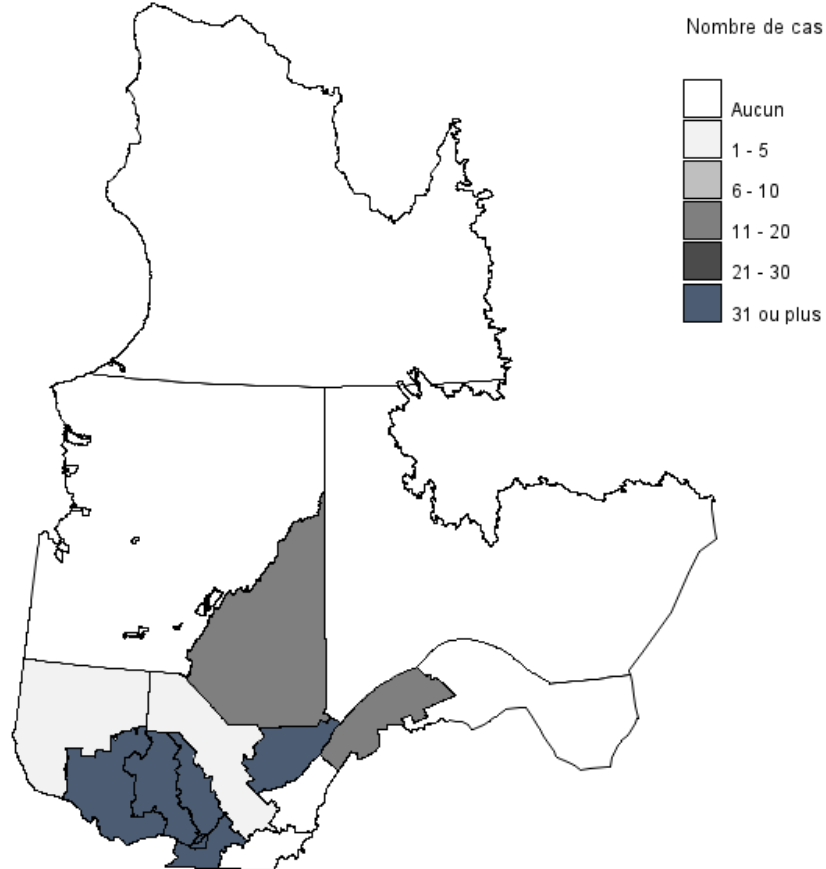
Les figures 14 et 15 montrent la répartition géographique des cas d'infections et de colonisations à BGNPC selon les RSS pour l'année 2022-2023. Le nombre de cas d'infection nosocomiale (cat. 1a et 1b) varie de 0 à 9 cas selon la RSS.

Figure 14 Répartition du nombre de cas d'infection nosocomiale (cat. 1 a et 1b) à BGNPC (N = 30) par région socio-sanitaire, 2022-2023



Le nombre de cas de colonisation nosocomiale (cat. 1a et 1b) varie de 0 à 341 cas selon la RSS.

Figure 15 Répartition du nombre de cas de colonisation nosocomiale (cat. 1 a et 1b) à BGNPC (N = 627) par région socio-sanitaire, 2022-2023



Sur le plan local, en 2022-2023, le taux d'incidence des infections nosocomiales à BGNPC (cat. 1a et 1b) a varié de 0 à 1,54/10 000 jours-présence, alors que le taux d'acquisition des colonisations nosocomiales à BGNPC (cat. 1a et 1b) a varié de 0 à 7,60/10 000 jours-présence. Un sommaire détaillé des données de surveillance des infections et des colonisations nosocomiales à BGNPC (cat. 1a et 1b) par installation est présenté au tableau 11. À noter que lorsque la proportion est égale à zéro, l'intervalle de confiance n'est pas calculé.

Tableau 11 Nombre de cas, taux d'incidence des infections nosocomiales à BGNPC (cat. 1a et 1b), taux d'acquisition des colonisations nosocomiales à BGNPC (cat. 1a et 1b) et moyenne des tests de dépistage par admission, par installation et par région, 2022-2023

Installation		Infections		Colonisations		Moyenne des tests de dépistage
Numéro	Nom	N	Taux d'incidence [IC à 95 %]	N	Taux d'acquisition [IC à 95 %]	
Région 01 - Bas-Saint-Laurent		1	0,10 [0,01 ; 0,72]	14	1,41 [0,83 ; 2,38]	0,81
16	HÔPITAL RÉGIONAL DE RIMOUSKI	1	0,23 [0,03 ; 1,66]	12	2,79 [1,59 ; 4,91]	1,05
32	CENTRE HOSPITALIER RÉGIONAL DU GRAND-PORTAGE	0	0	1	0,38 [0,05 ; 2,70]	0,72
61	HÔPITAL NOTRE-DAME-DE-FATIMA	0	0	0	0	0,47
71	HÔPITAL DE MATANE	0	0	0	0	0,59
77	HÔPITAL D'AMQUI	0	0	1	1,36 [0,19 ; 9,71]	0,74
84	HÔPITAL DE NOTRE-DAME-DU-LAC	0	0	0	0	0,50
Région 02 - Saguenay-Lac-Saint-Jean		3	0,18 [0,06 ; 0,56]	16	0,96 [0,59 ; 1,57]	0,89
20	HÔPITAL DE CHICOUTIMI	3	0,43 [0,14 ; 1,35]	10	1,44 [0,77 ; 2,68]	0,82
67	HÔPITAL ET CENTRE DE RÉADAPTATION DE JONQUIÈRE	0	0	1	0,33 [0,05 ; 2,30]	1,25
74	HÔPITAL DE DOLBEAU-MISTASSINI	0	0	3	2,55 [0,82 ; 7,91]	1,21
88	HÔPITAL ET CHSLD DE ROBERVAL	0	0	0	0	0,72
100	HÔPITAL DE LA BAIE	0	0	0	0	1,35
112	HÔPITAL D'ALMA	0	0	2	0,76 [0,19 ; 3,03]	0,82
Région 03 - Capitale-Nationale		3	0,05 [0,01 ; 0,17]	55	0,98 [0,75 ; 1,28]	0,76
2	HÔPITAL DE L'ENFANT-JÉSUS	0	0	8	0,76 [0,38 ; 1,52]	1,10
7	PAVILLON L'HÔTEL-DIEU DE QUÉBEC	1	0,13 [0,02 ; 0,90]	21	2,70 [1,76 ; 4,14]	1,82
24	HÔPITAL DU SAINT-SACREMENT	0	0	1	0,17 [0,02 ; 1,18]	1,12
27	PAVILLON CENTRE HOSPITALIER DE L'UNIVERSITÉ LAVAL	0	0	1	0,09 [0,01 ; 0,62]	0,27
28	PAVILLON SAINT-FRANCOIS D'ASSISE	0	0	9	0,97 [0,5 ; 1,87]	0,61
33	INSTITUT UNIVERSITAIRE DE CARDIOLOGIE ET DE PNEUMOLOGIE DE QUÉBEC	2	0,21 [0,05 ; 0,85]	14	1,48 [0,88 ; 2,50]	0,52
59	CENTRE MULTI. SSS DE BAIE-SAINT-PAUL	0	0	1	1,00 [0,14 ; 7,08]	1,94
86	HÔPITAL DE LA MALBAIE	0	0	0	0	1,53

Tableau 11 Nombre de cas, taux d'incidence des infections nosocomiales à BGNPC (cat. 1a et 1b), taux d'acquisition des colonisations nosocomiales à BGNPC (cat. 1a et 1b) et moyenne des tests de dépistage par admission, par installation et par région, 2022-2023 (suite)

Installation		Infections		Colonisations		Moyenne des tests de dépistage
Numéro	Nom	N	Taux d'incidence [IC à 95 %]	N	Taux d'acquisition [IC à 95 %]	
Région 04 - Mauricie et Centre-du-Québec		2	0,07 [0,02 ; 0,28]	4	0,14 [0,05 ; 0,37]	0,10
23	HÔTEL-DIEU D'ARTHABASKA	2	0,43 [0,11 ; 1,73]	2	0,43 [0,11 ; 1,73]	0,08
31	PAVILLON SAINTE-MARIE	0	0	1	0,07 [0,01 ; 0,56]	0,12
41	HÔPITAL DU CENTRE-DE-LA-MAURICIE	0	0	0	0	0,02
44	HÔPITAL SAINTE-CROIX	0	0	1	0,19 [0,03 ; 1,32]	0,16
85	CENTRE MULTI. SSS DU HAUT-SAINT-MAURICE	0	0	0	0	0,00
Région 05 - Estrie		0	0	2	0,09 [0,02 ; 0,36]	0,50
15	CHUS - HÔPITAL FLEURIMONT	0	0	1	0,10 [0,01 ; 0,68]	0,64
30	CHUS - HÔTEL-DIEU DE SHERBROOKE	0	0	1	0,13 [0,02 ; 0,87]	0,49
49	CSSS DE MEMPHREMAGOG	0	0	0	0	0,17
99	HÔPITAL BROME-MISSISQUOI-PERKINS	0	0	0	0	0,05
Région 06 - Montréal		9	0,06 [0,03 ; 0,11]	341	2,23 [2,01 ; 2,48]	1,11
3	GLEN - ROYAL VICTORIA	1	0,09 [0,01 ; 0,59]	45	3,88 [2,90 ; 5,20]	1,10
5	HÔPITAL GÉNÉRAL JUIF	0	0	44	2,39 [1,78 ; 3,21]	1,21
6	GLEN - ENFANTS	0	0	2	0,52 [0,13 ; 2,06]	0,16
8	HÔPITAL MAISONNEUVE-ROSEMONT	2	0,15 [0,04 ; 0,59]	28	2,09 [1,44 ; 3,02]	1,12
12	CHU SAINTE-JUSTINE	0	0	0	0	0,10
13	INSTITUT DE CARDIOLOGIE DE MONTRÉAL	0	0	5	1,17 [0,49 ; 2,82]	0,91
25	HÔPITAL DU SACRÉ-COEUR DE MONTRÉAL	0	0	24	1,80 [1,21 ; 2,69]	2,15
26	HÔPITAL DE VERDUN	0	0	40	6,38 [4,68 ; 8,70]	1,41
29	HÔPITAL GÉNÉRAL DE MONTRÉAL	1	0,14 [0,02 ; 1,05]	22	3,17 [2,09 ; 4,81]	1,45
34	HÔPITAL SANTA CABRINI	0	0	9	1,33 [0,69 ; 2,56]	1,35
36	HÔPITAL GÉNÉRAL DU LAKESHORE	0	0	0	0	0,78
38	HÔPITAL JEAN-TALON	0	0	0	0	1,23
43	CENTRE HOSPITALIER DE L'UNIVERSITÉ DE MONTRÉAL	5	0,22 [0,09 ; 0,53]	51	2,23 [1,69 ; 2,94]	1,16
48	CENTRE HOSPITALIER DE ST. MARY	0	0	23	2,79 [1,85 ; 4,20]	1,09
62	HOPITAL NOTRE-DAME	0	0	44	7,6 [5,66 ; 10,21]	1,46
76	HÔPITAL DE LACHINE	0	0	0	0	2,36
80	HÔPITAL FLEURY	0	0	0	0	1,56
83	HÔPITAL DE LASALLE	0	0	0	0	0,44
118	HÔPITAL NEUROLOGIQUE DE MONTRÉAL	0	0	4	1,65 [0,62 ; 4,39]	1,28

Tableau 11 Nombre de cas, taux d'incidence des infections nosocomiales à BGNPC (cat. 1a et 1b), taux d'acquisition des colonisations nosocomiales à BGNPC (cat. 1a et 1b) et moyenne des tests de dépistage par admission, par installation et par région, 2022-2023 (suite)

Installation		Infections		Colonisations		Moyenne des tests de dépistage
Numéro	Nom	N	Taux d'incidence [IC à 95 %]	N	Taux d'acquisition [IC à 95 %]	
Région 07 - Outaouais		3	0,21 [0,07 ; 0,65]	32	2,24 [1,58 ; 3,17]	0,23
39	HÔPITAL DE GATINEAU	0	0	2	0,40 [0,10 ; 1,58]	0,09
40	HÔPITAL DE HULL	1	0,20 [0,03 ; 1,35]	25	4,88 [3,30 ; 7,22]	0,41
51	HÔPITAL DE MANIWAKI	0	0	0	0	0,05
95	HÔPITAL ET CHSLD DU PONTIAC	2	1,54 [0,39 ; 6,13]	5	3,84 [1,6 ; 9,22]	1,10
111	HÔPITAL ET CHSLD DE PAPINEAU	0	0	0	0	0,10
Région 08 - Abitibi-Témiscamingue		2	0,29 [0,07 ; 1,15]	3	0,43 [0,14 ; 1,35]	0,12
47	HÔPITAL DE ROUYN-NORANDA	0	0	0	0	0,13
52	HÔPITAL D'AMOS	0	0	0	0	0,09
65	HÔPITAL ET CRD DE VAL-D'OR	2	1,00 [0,25 ; 3,99]	3	1,5 [0,48 ; 4,64]	0,15
70	CENTRE DE SOINS DE COURTE DURÉE LA SARRE	0	0	0	0	0,05
82	PAVILLON SAINTE-FAMILLE	0	0	0	0	0,20
Région 09 - Côte-Nord		0	0	2	0,37 [0,09 ; 1,49]	0,75
64	CLSC ET HÔPITAL LE ROYER	0	0	2	0,72 [0,18 ; 2,89]	1,13
72	HÔPITAL ET CLSC DE SEPT-ÎLES	0	0	0	0	0,38
Région 11 - Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine		0	0	0	0	0,11
53	HÔPITAL DE CHANDLER	0	0	0	0	0,06
107	HÔPITAL DE L'ARCHIPEL	0	0	0	0	0,18
109	HÔPITAL DE SAINTE-ANNE-DES-MONTS	0	0	0	0	0,11
Région 12 - Chaudière-Appalaches		0	0	1	0,06 [0,01 ; 0,47]	0,48
18	HÔTEL-DIEU DE LÉVIS	0	0	0	0	0,44
63	HÔPITAL DE SAINT-GEORGES	0	0	1	0,24 [0,03 ; 1,72]	0,87
89	HÔPITAL ET CRDP DE MONTMAGNY	0	0	0	0	0,14
113	HÔPITAL ET CRDP DE THETFORD MINES	0	0	0	0	0,19
Région 13 - Laval		0	0	38	2,13 [1,55 ; 2,93]	0,81
19	HÔPITAL DE LA CITÉ-DE-LA-SANTÉ	0	0	38	2,13 [1,55 ; 2,93]	0,81
Région 14 - Lanaudière		2	0,1 [0,03 ; 0,38]	33	1,59 [1,13 ; 2,24]	0,32
11	HÔPITAL PIERRE-LE GARDEUR	1	0,08 [0,01 ; 0,60]	31	2,56 [1,80 ; 3,64]	0,47
14	HÔPITAL DE LANAUDIÈRE ET CHSLD PARPHILIA-FERLAND	1	0,12 [0,02 ; 0,80]	2	0,23 [0,06 ; 0,93]	0,10

Tableau 11 Nombre de cas, taux d'incidence des infections nosocomiales à BGNPC (cat. 1a et 1b), taux d'acquisition des colonisations nosocomiales à BGNPC (cat. 1a et 1b) et moyenne des tests de dépistage par admission, par installation et par région, 2022-2023 (suite)

Installation		Infections		Colonisations		Moyenne des tests de dépistage
Numéro	Nom	N	Taux d'incidence [IC à 95 %]	N	Taux d'acquisition [IC à 95 %]	
Région 15 - Laurentides		4	0,15 [0,06 ; 0,39]	37	1,37 [0,99 ; 1,89]	0,84
45	HÔPITAL DE SAINT-EUSTACHE	1	0,10 [0,01 ; 0,70]	12	1,19 [0,67 ; 2,10]	0,45
56	CENTRE MULTI. SSS D'ARGENTEUIL	0	0	0	0	0,30
81	HÔPITAL DE MONT-LAURIER	0	0	2	1,67 [0,42 ; 6,68]	0,37
101	HÔPITAL DE SAINT-JÉRÔME	2	0,18 [0,05 ; 0,72]	21	1,89 [1,23 ; 2,90]	1,40
103	CENTRE MULTI. SSS DE SAINTE-AGATHE	1	0,29 [0,04 ; 2,08]	2	0,58 [0,14 ; 2,34]	0,27
Région 16 - Montérégie		1	0,02 [0 ; 0,10]	49	0,81 [0,61 ; 1,07]	0,36
1	HÔPITAL CHARLES-LE MOYNE	1	0,08 [0,01 ; 0,57]	15	1,21 [0,73 ; 2,00]	0,53
9	HÔPITAL DU HAUT-RICHELIEU	0	0	6	0,74 [0,33 ; 1,65]	0,05
10	HÔPITAL PIERRE-BOUCHER	0	0	0	0	0,06
35	HÔPITAL HONORÉ-MERCIER	0	0	0	0	0,25
37	HÔTEL-DIEU DE SOREL	0	0	0	0	0,10
42	HÔPITAL ANNA-LABERGE	0	0	19	2,62 [1,67 ; 4,11]	0,51
58	HÔPITAL DU SUROÏT	0	0	7	1,26 [0,60 ; 2,64]	1,03
130	HÔPITAL BARRIE MÉMORIAL	0	0	2	1,79 [0,45 ; 7,16]	2,44
L'ensemble du Québec		30	0,07 [0,05 ; 0,10]	627	1,37 [1,27 ; 1,48]	0,71

4 LIMITES

4.1 Limites générales

Le programme de surveillance comporte certaines limites :

- Certains cas pourraient ne pas être déclarés s'ils surviennent dans une installation ne participant pas à la surveillance (p. ex. une installation ayant moins de 1 000 admissions).
- Les données du programme de surveillance sont tributaires du respect des définitions par les équipes déclarant les cas.
- Les installations de petite taille sont sujettes à de très grandes variations de leurs taux d'incidence. Par exemple, une variation d'un cas sur un petit dénominateur aura une plus grande influence sur le taux d'incidence que pour une installation avec un plus grand dénominateur.
- Considérant que le dénominateur est celui des jours-présence lors d'une hospitalisation, uniquement les cas de catégories 1a et 1b (cas hospitalisés ou ayant été hospitalisés) sont utilisés pour le calcul des taux.
- Pour la létalité, il n'y a pas d'évaluation à l'effet que le décès soit relié à l'infection, donc les décès rapportés peuvent être associés ou non à l'infection.
- En tout temps, un cas peut être ajouté ou retiré de la base de données par les équipes des installations participantes, à la suite d'un processus de validation par exemple, et ce, pour n'importe quelle année de surveillance. En conséquence, les résultats d'une installation donnée pour une même période peuvent différer selon le moment de l'extraction de la base de données du système.

4.2 Limites spécifiques à SPIN-BGNPC

Une infection chez un nouveau porteur est considérée comme une nouvelle colonisation. Dans certains cas, même si l'infection est attribuée à l'installation déclarante, la colonisation peut avoir été acquise dans une autre installation. Elle sera tout de même comptabilisée dans le taux d'acquisition de l'installation où l'infection a lieu et où est découvert l'état de porteur. De même, une colonisation trouvée à partir du quatrième jour d'hospitalisation sera attribuée à l'installation où elle est découverte, mais pourrait avoir été acquise dans une autre installation. L'origine présumée de l'acquisition de la souche est déclarée dans SI-SPIN à la suite d'une investigation effectuée par les équipes de PCI. Cependant, cette donnée n'est pas considérée dans l'analyse des taux d'acquisition. Elle nous fournit par contre un indice de la surestimation des taux d'acquisition des colonisations à BGNPC.

5 ANALYSE ET DISCUSSION

Tel qu'observé lors des années antérieures, il semble y avoir propagation soutenue des BGNPC au Québec. Quoique le taux d'incidence des infections nosocomiales (catégories 1a et 1b) parmi les installations ayant participé à au moins 11 périodes de chaque année entre 2018 et 2022 soit stable par rapport à l'année antérieure, les infections toutes catégories augmentent en nombre absolu de façon notable (64 en 2022-2023 par rapport à 45 en 2021-2022). Le test de tendance démontrant une tendance statistiquement à la hausse au cours des cinq dernières années corrobore cette observation (figure 5). Tel qu'observé précédemment, plus de la moitié des infections (57,8 %) sont reliées aux milieux de soins (catégories 1 et 2). Des efforts supplémentaires de prévention et contrôle dans les milieux de soins semblent donc nécessaires.

Les taux d'acquisition de colonisation nosocomiale ont aussi augmenté avec une tendance statistiquement significative au cours des trois dernières années (figure 7). Comme pour toute bactérie multirésistante, les taux d'acquisition des colonisations sont dépendants du nombre de dépistages effectués, des indications de dépistage retenues, de la technique de dépistage utilisée et des critères de rejet du prélèvement déterminés localement et peuvent donc varier.

Les infections sont le reflet de la prévalence sous-jacente des colonisations, non biaisé par les politiques locales de dépistage, contrairement aux données de colonisation. Ainsi, leur augmentation encore plus rapide que l'augmentation des taux de colonisation est préoccupante. En effet, parmi les installations ayant participé à la surveillance depuis 2018-2019, les taux d'infection nosocomiale ont augmenté de 200,0 % par rapport à 2018-2019, alors que les taux d'acquisition de colonisation nosocomiale ont augmenté de 81,8 % par rapport à 2018-2019. La moyenne des tests de dépistage par admission a également augmenté par rapport à 2018-2019, (57,8 %), soit de façon moins marquée que les taux d'acquisition de colonisation, mais surtout nettement moindre que les taux d'infection.

La situation provinciale est fortement influencée par une transmission importante dans quelques installations. En 2022-2023, 14 installations sont responsables de 72,9 % des cas de colonisation.

Cette hausse laisse craindre une évolution exponentielle similaire à celle de plusieurs pays où ces bactéries pathogènes sont maintenant répandues comme par exemple la Grèce, l'Italie et la Turquie (ECDC, 2019). Compte tenu de la morbidité et de la mortalité élevée des BGNPC (Hovan 2021), ceci mérite une attention par les autorités de santé publique.

La létalité des infections (10,9 %) est relativement stable par rapport aux années antérieures, mais les très petits chiffres ne permettent pas une analyse plus exhaustive.

Du point de vue microbiologique, l'importance relative des différents gènes de résistance demeurent plutôt stables par rapport aux années antérieures. Les entérobactéries les plus fréquentes (*Citrobacter freundii*, *Enterobacter cloacae*, *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*) demeurent également les mêmes.

Comparaisons nationales et internationales

Une augmentation des colonisations à BGNPC a été également observée au Canada via la surveillance PCSIN de 2016 à 2020 (0,14 à 0,26 cas par 10 000 jours-présence) (PC SIN, 2022). Ces taux sont nettement inférieurs à ceux observés au Québec en 2021-2022 (1,33 colonisation par 10 000 jours-présence). Toutefois, le taux d'infections de 0,05 cas par 10 000 jours-présence de PCSIN est similaire à celui de 0,07 infection nosocomiale par 10 000 jours-présence de SPIN-BGNPC. On peut ainsi émettre l'hypothèse que les colonisations réelles au Canada sont plus importantes que les taux rapportés par cette surveillance. Au niveau des gènes de résistance, le KPC prédomine également au Canada, mais de façon moins marquée qu'au Québec (39,1 % au Canada en 2020 vs 57,2 % au Québec en 2021-2022). Le NDM (31,4 % vs 20,4 %) et l'OXA-48 (21,4 % vs 16,7 %) sont tous deux plus importants dans l'ensemble du Canada qu'au Québec. Les liens plus marqués de certaines provinces avec le sous-continent indien, où le NDM est endémique (van Duin, 2017), expliquent potentiellement les différences pour ce gène de résistance. Les données plus récentes de PCSIN correspondant à la période 2022-2023 ne sont toutefois pour l'instant pas disponibles; une comparaison plus juste avec les données québécoises sera à faire lorsqu'elles le seront.

Les données de déclaration volontaire des entérobactéries productrices de carbapénémases (EPC) au Réseau de laboratoires de santé publique du Canada montrent également une augmentation du taux global d'EPC de 3,82 pour 100 000 habitants en 2021 à 5,39 pour 100 000 habitants en 2022 (Agence de la santé publique du Canada, données non publiées). Cette augmentation est majoritairement attribuable à l'augmentation des NDM et des OXA-48. Le caractère volontaire de cette compilation rend les comparaisons difficiles, mais la tendance qui s'en dégage va dans le même sens que ce qui est observé par SPIN-BGNPC pour ce qui est de l'évolution des taux globaux.

Au niveau international, peu de données de surveillance sont publiées pour les BGNPC. Les données européennes EARS-Net (ECDC, 2021) montrent une augmentation statistiquement significative en 2021 des *Escherichia coli* et des *Klebsiella pneumoniae* résistants aux carbapénèmes, mais la présence de carbapénémase comme mécanisme de résistance n'est pas compilée. Il en est de même aux États-Unis, où la surveillance non obligatoire inclut les entérobactéries résistantes aux carbapénèmes sans précision du mécanisme de résistance. De 2019 à 2020, on observe néanmoins une augmentation de 35 % des infections à entérobactéries résistantes aux carbapénèmes aux États-Unis (CDC, 2022). Au Royaume-Uni, où les EPC sont à déclaration obligatoire depuis 2020, les EPC sont compilés par 100 000 habitants et donc difficilement comparables avec les données de SPIN. Les tendances seront néanmoins à surveiller dans les années à venir. Contrairement au Québec et au Canada, les OXA-48 sont le gène le plus prévalent au Royaume-Uni (40,8 % vs 16,7 % au Québec) suivi des NDM (25,1 % vs 20,4 %).

6 RÉFÉRENCES

- Comité sur les infections nosocomiales du Québec. (2018). *Mesures de prévention et de contrôle des entérobactéries productrices de carbapénémases dans les milieux de soins aigus*. Institut national de santé publique du Québec. <https://www.inspq.qc.ca/publications/2375>.
- Hovan, M.R., Narayanan, N., Cedarbaum, V., Bhowmick, T., Kirn, T.J. (2021, décembre). Comparing mortality in patients with carbapenemase-producing carbapenem resistant Enterobacterales and non-carbapenemase-producing carbapenem resistant Enterobacterales bacteremia. *Diagnostic Microbiology and Infectious Disease*;101(4):115505. <https://doi.org/10.1016/j.diagmicrobio.2021.115505>
- Gasink, L.B., Edelstein, P.H., Lautenbach, E., Synnestvedt, M., Fishman, N.O. (2009, décembre). Risk factors and clinical impact of Klebsiella pneumoniae carbapenemase-producing K. pneumoniae. *Infection Control and Hospital Epidemiology*. 30(12):1180-5. <https://doi.org/10.1086%2F648451>
- Canadian Nosocomial Infection Surveillance Program. (2022). Healthcare-associated infections and antimicrobial resistance in Canadian acute care hospitals, 2016–2020. *Canada Communicable Disease Report*. 48(7/8):308–24. <https://doi.org/10.14745/ccdr.v48i78a03>
- van Duin, D., Doi, Y. (2017, mai) The global epidemiology of carbapenemase-producing Enterobacteriaceae, *Virulence*, 8(4), 460-469. <https://doi.org/10.1080%2F21505594.2016.1222343>
- Otter, J.A., Burgess, P., Davies, F., Mookerjee, S., Singleton, J., et al. (2017, mars). Counting the cost of an outbreak of carbapenemase-producing Enterobacteriaceae: an economic evaluation from a hospital perspective. *Clinical Microbiology and Infection*. 23(3):188-196. <https://doi.org/10.1016/j.cmi.2016.10.005>
- Kardaś-Słoma, L., Fournier, S., Dupont, J.C., Rochaix, L., Birgand, G., et al. (2022, septembre). Cost-effectiveness of strategies to control the spread of carbapenemase-producing Enterobacterales in hospitals: a modelling study. *Antimicrobial Resistance and Infection Control*. 11(1):117. <https://doi.org/10.1186/s13756-022-01149-0>
- Donker, T., Henderson, K.L., Hopkins, K.L., Dodgson, A.R., Thomas, S., et al. (2017, avril). The relative importance of large problems far away versus small problems closer to home: insights into limiting the spread of antimicrobial resistance in England. *BMC Medicine*. 15(1):86. <https://doi.org/10.1186/s12916-017-0844-2>
- European Centre for Disease Prevention and Control. (2019, septembre). *Carbapenem-resistant Enterobacteriaceae, second update*. <https://www.ecdc.europa.eu/en/publications-data/carbapenem-resistant-enterobacteriaceae-second-update>
- European Centre for Disease Prevention and Control. (2021). *Antimicrobial resistance in the EU/EEA (EARS-Net) – Annual Epidemiological Report 2021*. https://www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/documents/AER-EARS-Net-2021_2022-final.pdf
- Centers for Disease Control and Prevention. (2022). *Interim guidance for a public health response to contain novel or targeted multidrug-resistant organisms (MDROs)*. National Center for Emerging and Zoonotic Infectious Disease. <https://www.cdc.gov/hai/pdfs/mdro-guides/Health-Response-Contain-MDRO-508.pdf>

Centers for Disease Control and Prevention. (2019). *Antibiotic Resistance Threats in the United States*. <https://www.cdc.gov/drugresistance/biggest-threats.html>

World Health Organization. (2022) *Global antimicrobial resistance and use surveillance system (GLASS) report 2022*. <https://www.who.int/publications/i/item/9789240062702>

Centers for Disease Control and Prevention. (2022). *COVID-19: U.S. Impact on Antimicrobial Resistance, Special Report 2022*. <https://dx.doi.org/10.15620/cdc:117915>

HM Government, United Kingdom. (2019). *Tackling antimicrobial resistance 2019–2024 - The UK's five-year national action plan*. <https://www.gov.uk/government/publications/uk-5-year-action-plan-for-antimicrobial-resistance-2019-to-2024>.

ANNEXE 1 LISTE DES MEMBRES DU COMITÉ SPIN

Danielle Moisan, présidente du comité
Centre intégré de santé et de services sociaux du Bas-St-Laurent

Fanny Beaulieu
Marie-Claude Roy, présidente du CINQ
Annie Ruest, présidente du comité SPIN-HD
Pascale Trépanier, présidente du comité SPIN-BGNPC
Maxime-Antoine Tremblay, président du comité SPIN-BACC
CHU de Québec - Université Laval

Annick Boulais
Ruth Bruno
Fanny Desjardins
Dominique Grenier
Patricia Hudson
Natasha Parisien
Jasmin Villeneuve
Direction des risques biologiques
Institut national de santé publique du Québec

Eliel Brochu
Annick Des Cormiers
Zeke Mc Murray
Ministère de la Santé et des Services sociaux

Nathalie Deshaies
Centre intégré de santé et services sociaux Abitibi-Témiscamingue

Jean-François Desrosiers
Centre intégré de santé et services sociaux de la Montérégie

Florence Doualla-Bell
Judith Fafard
Laboratoire de santé publique du Québec
Institut national de santé publique du Québec

Caroline Labrecque,
Centre intégré universitaire de santé et services sociaux de la Mauricie-et-du-Centre-du-Québec

Xavier Marchand-Sénécal, président du comité SPIN-SARM
Centre intégré universitaire de santé et des services sociaux de l'Est-de-l'Île-de-Montréal

Sarah Masson-Roy, présidente du comité SPIN-ERV
Centre intégré de santé et de services sociaux de Chaudière-Appalaches

Yves Longtin, président du comité SPIN-CD
Centre intégré universitaire de santé et de services sociaux du Centre-Ouest-de-l'Île-de-Montréal

Marc-André Smith, président du comité SPIN-BACTOT
Centre intégré universitaire de santé et des services sociaux du Nord-de-l'Île-de-Montréal

ANNEXE 2 LISTE DES MEMBRES DU COMITÉ DE PROGRAMME SPIN-BGNPC

Pascale Trépanier, présidente du comité
CHU de Québec - Université Laval

Ruth Bruno
Fanny Desjardins
Natasha Parisien
Jasmin Villeneuve
Direction des risques biologiques
Institut national de santé publique du Québec

Eliel Brochu
Direction de la vigie sanitaire
Ministère de la Santé et des Services sociaux

Natasha Desmarteau
Direction de santé publique
Centre intégré universitaire de santé et de services sociaux de la Capitale-Nationale

Florence Doualla-Bell
Laboratoire de santé publique du Québec
Institut national de santé publique du Québec

Christian Lavallée
Centre intégré universitaire de santé et de services sociaux de l'Est-de-l'Île-de-Montréal

Yves Longtin
Centre intégré universitaire de santé et de services sociaux du Centre-Ouest-de-l'Île-de-Montréal

Danielle Moisan
Centre intégré de santé et de services sociaux du Bas-St-Laurent

Marie-Pierre Plante
Centre intégré universitaire de santé et de services sociaux de l'Estrie

Patrice Savard
Centre hospitalier de l'Université de Montréal

Centre de référence et d'expertise
en santé publique depuis 1998



www.inspq.qc.ca