



Nationaler Verein für Qualitätsentwicklung in Spitälern und Kliniken
Association nationale pour le développement de la qualité dans les hôpitaux et les cliniques
Associazione nazionale per lo sviluppo della qualità in ospedali e cliniche



Nationales Zentrum für Infektionsprävention
Centre national de prévention des infections
Centro nazionale per la prevenzione delle infezioni
National Center for Infection Control

Rapport comparatif national Programme de surveillance des infections du site chirurgical (ISC) Swissnoso

Rapport comparatif national pour les périodes allant du 1^{er} octobre 2018 au 30 septembre 2019 (chirurgie sans implants) et du 1^{er} octobre 2017 au 30 septembre 2018 (chirurgie avec implants).

Rapport incluant des commentaires et des comparaisons avec les données de la littérature scientifique internationale.

Juin 2020/ Version 1.1

Sommaire

1.	Résumé.....	3
2.	Introduction et contexte	7
3.	Méthodologie et définitions.....	8
4.	Aperçu des résultats	11
4.1	Activité de la surveillance.....	11
4.2	Aperçu de tous les types d'intervention	14
5.	Types d'intervention	18
5.1	Période de surveillance allant du 1er octobre 2018 au 30 septembre 2019.....	18
5.1.1	Appendicectomie	18
5.1.2	Cholécystectomie	24
5.1.3	Cure de hernies	26
5.1.4	Chirurgie du côlon	28
5.1.5	Chirurgie du rectum	30
5.1.6	Bypass gastrique.....	32
5.1.7	Césarienne.....	34
5.1.8	Hystérectomie.....	36
5.1.9	Laminectomie sans implant.....	38
5.2	Période de surveillance du 1er octobre 2017 au 30 septembre 2018	40
5.2.1	Chirurgie cardiaque	40
5.2.2	Implantation élective de prothèses totales de hanche	45
5.2.3	Implantation élective de prothèses de genou.....	47
5.2.4	Laminectomie avec implant	49
5.3	Microbiologie.....	51
5.4	Conséquences des infections	60
5.5	Validation.....	63
6.	Comparaisons internationales	65
7.	Conclusion.....	68
8.	Références	70
9.	Liste des 166 hôpitaux, cliniques et sites hospitaliers participants.....	71
10.	Annexe.....	77
11.	Mentions légales.....	78

1. Résumé

Information : Swissnoso, le Centre national pour la prévention des infections, est mandaté par l'ANQ (Association nationale pour le développement de la qualité dans les hôpitaux et les cliniques) depuis le 1^{er} juin 2009 pour exercer la surveillance prospective des infections du site chirurgical (ISC) en Suisse (ang. surgical site infections [SSI]). Ce huitième rapport comparatif national regroupe les résultats des périodes allant du 1^{er} octobre 2018 au 30 septembre 2019 (chirurgie sans implants) et du 1^{er} octobre 2017 au 30 septembre 2018 (chirurgie avec implants).

Méthode : On entend par infections du site chirurgical les infections, contractées dans les 30 jours qui ont suivi l'opération (ou les douze mois dans le cas d'intervention avec implantation de matériel étranger), de la peau, des tissus sous-jacents (y compris le fascia et les couches musculaires au niveau de l'incision), et des organes/espaces qui ont été ouverts ou manipulés pendant l'opération. La méthode de surveillance suisse se base sur celle proposée aux États-Unis par le National Healthcare Safety Network (NHSN) et est substantiellement identique, en ce qui concerne la durée du séjour d'hospitalisation, aux méthodes des autres programmes de surveillance, ce qui permet de les comparer. Il est important de noter que la surveillance exercée par Swissnoso/ANQ, contrairement à celle de la majeure partie des autres programmes, comprend une surveillance active et rigoureuse des infections du site chirurgical après la sortie de l'hôpital (en anglais postdischarge surveillance [PDS]). En d'autres termes, les infections qui ne sont apparues qu'après la sortie de l'hôpital, dans un délai de 30 jours ou d'un an après l'opération, sont également enregistrées. Les hôpitaux et les cliniques reçoivent chaque année en février un feedback sous la forme d'un rapport individualisé qui leur permet de se comparer avec les autres hôpitaux (point de référence national). Les processus de surveillance et les résultats sont validés lors d'audits. Les données de la Suisse sont comparées au niveau international avec les données publiées des autres systèmes de surveillance.

Résultats : 482'822 cas ont été saisis dans la base de données de juin 2009 au 30 septembre 2018 (chirurgie avec implants) et au 30 septembre 2019 (chirurgie sans implants). Durant la période de surveillance allant du 1^{er} octobre 2018 au 30 septembre 2019 (chirurgie sans implants) et du 1^{er} octobre 2017 au 30 septembre 2018 (chirurgie avec implants), 59'001 cas ont été inclus par 166 hôpitaux, cliniques et sites hospitaliers. La publication des résultats n'a pas été possible pour 4 établissements. Des informations à ce sujet sont données dans le cadre de la publication transparente de l'ANQ. La proportion de suivis complétés* (follow-up) s'élève à 91.7%.

Tendance sur plusieurs années consécutives : l'évolution temporelle des taux d'infections depuis la publication transparente des résultats en 2011 montre une diminution statistiquement significative pour les appendicectomies, les cures de hernies, les bypass gastriques, la chirurgie du côlon, les laminectomies avec et sans implant, la chirurgie cardiaque globale, les pontages aorto-coronarien (CAB) et les premières prothèses de hanche en électif.

Même si le taux d'infection brut en chirurgie rectale est pour la deuxième fois inférieur à celui de la période précédente (il est passé de 18,8 % à 17,7 % au cours de la période 2017/2018 et de 17,7 à 14,6 % au cours de la période 2018/19), les différences observées ne sont pas significatives. Toutefois, la tendance significative à la hausse du taux d'infection observée au cours de la période 2016/17 depuis 2011 ne s'est pas encore inversée. Pour la première fois, l'évolution temporelle depuis 2011 montre une tendance significative à la hausse pour les césariennes.

* Les patients décédés durant le suivi (follow-up) sont exclus

Pour l'ensemble des années 2011-2019, certains facteurs de risque ont évolué de manière significative. Ainsi, la proportion de cas avec un score ASA ≥ 3 a augmenté pour les appendicectomies, les cholécystectomies, les cures de hernies, la chirurgie du côlon et la chirurgie du rectum.

Comparaison avec la période précédente : des différences significatives des taux bruts d'infection ont été observées d'une période à l'autre. Il s'agit d'un taux brut d'infection plus élevé pour les césariennes et d'un taux brut d'infection plus bas pour la chirurgie cardiaque. La comparaison des taux d'infection par type d'infection ou combinée montre une augmentation significative des infections incisionnelles superficielles pour les césariennes et d'organe/espace pour les hystérectomies. A l'inverse, une diminution significative est observée pour les infections superficielles pour la chirurgie cardiaque ainsi que si l'on groupe les infections profondes et d'organe/espace.

En matière de prévention, la proportion de cas ayant reçu la prophylaxie antibiotique dans l'heure qui précède l'intervention chirurgicale a augmenté significativement pour la chirurgie du côlon, les bypass gastriques, les cures de hernies, les césariennes, les remplacements de valves cardiaques et les premières prothèses de hanche en électif. En revanche, cette proportion a diminué pour les hystérectomies. Le moment de l'administration de la prophylaxie antibiotique est un composant essentiel de la prévention des infections du site chirurgical. (cf. Monitoring de l'antibioprophylaxie chirurgicale). Dans un but d'inciter les établissements à optimiser ce processus il est publié pour la deuxième fois de manière transparente sur le site de l'ANQ. (cf. <https://www.anq.ch/fr/domaines/soins-aigus/resultats-des-mesures-soins-aigus/>).

En ce qui concerne les techniques chirurgicales, les voies d'abord par laparoscopie sont significativement plus souvent utilisées pour les cures de hernies et les appendicectomies comparativement à la période précédente.

Par rapport à la période précédente, certains facteurs de risque ont évolué de manière significative dans la population étudiée. La proportion de cas avec un score ASA ≥ 3 a augmenté pour les cholécystectomies, la chirurgie du côlon, la chirurgie cardiaque globale, les pontages aorto-coronariens et les remplacements de valve cardiaque. De même, la comparaison de la proportion globale de la période de l'actuel rapport avec la précédente montre une différence significative ($P < 0.001$).

Par rapport à la période précédente, davantage de cas avec une catégorie de risque NNIS/NHSN ≥ 2 sont observés parmi la chirurgie du côlon. A l'inverse, une diminution significative des cas avec une catégorie de risque NNIS/NHSN ≥ 2 a été observée parmi les premières prothèses de hanche en électif.

Dans la majorité des infections associées à la présence de corps étranger ou lors d'infection d'organe/espace, des analyses microbiologiques sont pratiquées. Les bactéries isolées correspondent au spectre des germes publiés par les autres systèmes de surveillance et présentent relativement peu de résistance.

En matière d'impact, les infections recensées ont entraîné une nouvelle opération* pour des motifs infectieux dans la moitié des cas et nécessité une réadmission à l'hôpital dans plus d'un tiers. Sans surprise, la moitié des infections sont détectées après la sortie (PDS). Parmi celles-ci, deux tiers des cas ont nécessité une réadmission et presque la moitié une nouvelle opération.

* On entend ici par nouvelle opération, une reprise chirurgicale effectuée au bloc opératoire durant l'hospitalisation initiale ou à l'occasion d'une réadmission. Ne sont pas compris dans cette catégorie les ablations de points ou d'agrafes (réouvertures de plaies) ou les drainages percutanés.

Depuis octobre 2012 à la fin mai 2020, la qualité des processus de surveillance a été évaluée une première fois auprès de 174 hôpitaux, cliniques et sites hospitaliers* audités lors d'une visite sur place durant une journée entière réalisée par Swissnoso. Par la suite, le processus a été reconduit dans 167 établissements lors d'une deuxième évaluation et dans 114 d'entre eux lors d'une troisième. La distribution des scores de la 2^{ème} évaluation se situe entre 15.8 et 48.9 (médiane à 39.0 points) et celle des 114 scores disponibles pour la 3^{ème} évaluation se situe entre 19 et 48.1 (médiane à 39.8 points). A l'issue du deuxième tour, l'augmentation significative de la valeur médiane de 4.1 points par rapport au premier tour est confirmée ($P < 0.001$).

A l'inverse du constat effectué en 2019 après un troisième tour encore très partiel, la comparaison des scores entre le deuxième et le troisième tour montre une légère augmentation de la valeur médiane de 0.8 points. Celle-ci reste néanmoins non significative. Alors que deux tiers des établissements ont été audités pour la troisième fois, 61 ont amélioré leur processus de surveillance, 47 en ont diminué la qualité et 6 sont restés stables. L'écart entre le moins bon et le meilleur des scores est moins important que lors des précédentes validations.

Discussion :

Onze ans après la mise en œuvre de la surveillance des infections du site chirurgical, l'évolution temporelle montre une diminution significative des taux d'infection pour 9 procédures chirurgicales surveillées et faisant l'objet d'un rapport public. Ceci confirme les tendances à la baisse constatées lors de la période précédente pour les mêmes procédures chirurgicales, les laminectomies sans implant en sus. De plus, la tendance significative à la baisse du taux d'infection pour la chirurgie du côlon est observée pour la deuxième année consécutive. Cette évolution favorable représente l'élément central de ces résultats et conforte la tendance observée en 2017-2018. Cependant, bien que les taux d'infections bruts soient significativement à la baisse, les taux d'infection ajustés demeurent très hétérogènes entre les établissements participants. A l'inverse, l'évolution temporelle du taux d'infection après chirurgie du rectum demeure significativement à la hausse malgré que le taux brut d'infection soit nettement inférieur en 2019 en comparaison avec la période précédente (14.6% vs 17.7%). Même si cette diminution déjà observée en 2018 (17.7% vs 18.8%) n'est pas significative, cela laisse supposer que le taux d'infection après chirurgie du rectum se stabilise au fil du temps. Enfin, pour la première fois une tendance significative à la hausse du taux d'infection après césarienne est observée.

En comparaison avec la période précédente, l'analyse des résultats montre une évolution significative à la hausse des taux bruts d'infections pour les césariennes et à la baisse pour la chirurgie cardiaque.

Globalement, les caractéristiques des cas inclus semblent rester stables depuis le début de la surveillance hormis une légère tendance à la hausse de la proportion de cas avec un score ASA ≥ 3 . Cela pourrait signifier que les patients opérés présentent plus de comorbidités bien que le score ASA ne reflète pas tout le case-mix. Il faut néanmoins rester prudent dans l'interprétation car l'échantillonnage varie d'une période à l'autre. De plus, même une légère différence peut devenir significative si le nombre de cas observé est grand sans que celle-ci soit pertinente d'un point de vue clinique. Or, depuis 2011 à 2019 presque 470'000 cas ont été inclus. L'évolution à la hausse de la proportion de cas avec un score ASA ≥ 3 est également observée en comparant la période actuelle avec la précédente.

* Les scores obtenus lors de la validation sont attribués par site hospitalier car les hôpitaux multisites sont désormais enregistrés par site sur la plateforme Swissnoso et ils saisissent leurs données sous un code spécifique.

Lorsque des analyses microbiologiques ont été pratiquées, la population de micro-organismes incriminés dans les infections du site chirurgical montre des résistances dans des proportions encore relativement faibles.

Alors que l'impact des infections du site chirurgical sur le système de santé et la qualité de vie des patients est particulièrement important pour les infections d'organe/espace, celui-ci n'est pas négligeable pour les infections incisionnelles superficielles et profondes, y compris pour les infections détectées après la sortie (PDS).

Quant à la qualité de la surveillance, celle-ci s'est globalement améliorée lors du deuxième tour de validation. Celle-ci semble se stabiliser lors du troisième tour bien que la valeur des scores puisse fluctuer au sein d'un même établissement d'une validation à l'autre. Elle demeure toutefois encore insuffisante pour certains établissements même si elle est moins hétérogène qu'au début.

En conclusion, l'évolution à la baisse des taux d'infection sur une période prolongée de 11 années est très positive. Elle pourrait être due, en partie au moins, à l'effet de la surveillance nationale qui comprend la communication annuelle de leurs résultats aux établissements par le rapport détaillé de Swissnoso qui permet à chaque établissement de se comparer à l'ensemble des autres et le rendu public de ces résultats par l'ANQ. D'autre part, le module d'intervention multimodale de Swissnoso incite depuis 2016 les établissements à améliorer la préparation des patients à la chirurgie au moyen d'un faisceau de mesures de prévention et met un outil à disposition pour évaluer le degré d'observance. Dans ce domaine, les résultats de cette période de surveillance montrent une amélioration significative de l'administration de la prophylaxie antibiotique au bon moment pour 6/12 procédures chirurgicales.

La valeur scientifique du programme de surveillance Swissnoso s'est vue confirmée par des publications dans des journaux médicaux internationaux (1-6). De plus, des communications fondées sur le programme ont été effectuées dans plusieurs congrès internationaux, d'autres publications sont en cours et le Fonds National Suisse de la Recherche Scientifique a accordé un financement pour des recherches fondées sur ce programme.

2. Introduction et contexte

Swissnoso, le Centre national pour la prévention des infections, est mandaté par l'ANQ (Association nationale pour le développement de la qualité dans les hôpitaux et les cliniques) depuis le 1^{er} juin 2009 pour exercer la surveillance prospective des infections du site chirurgical (en ang. surgical site infections [SSI]) en Suisse (cf. <https://www.anq.ch/fr/domaines/soins-aigus/informations-sur-les-mesures-en-soins-aigus/infections-du-site-chirurgical/>). La méthode de surveillance employée par Swissnoso repose sur la méthode du National Healthcare Safety Network (NHSN) et sur un programme similaire développé par l'Institut central des hôpitaux à Sion et utilisé en Suisse romande, au Tessin et dans un hôpital du canton de Berne entre 1998 et 2010. Les deux programmes ont fusionné en janvier 2011. Depuis le 1^{er} juin 2009, les hôpitaux et cliniques de toute la Suisse peuvent participer au programme et aux formations sur la méthodologie utilisée et exercer une surveillance active et prospective des infections du site chirurgical pour la chirurgie viscérale, l'orthopédie, la chirurgie cardiaque et les césariennes conformément à une méthode standardisée.

Le feedback sur les données collectées constitue un élément central des programmes de surveillance. Les hôpitaux et cliniques participants reçoivent ainsi chaque année en février des rapports individualisés et spécifiques qui leur permettent de se comparer de manière anonyme avec d'autres hôpitaux de façon brute et ajustée pour les risques liés aux patients et à l'opération. Ces rapports individualisés contiennent des informations supplémentaires sur les caractéristiques des patients et les facteurs associés aux ISC, notamment au sujet de l'administration d'antibiotique péri-opératoire. Ils permettent aux institutions d'identifier leurs possibilités d'amélioration.

Les analyses sont réalisées en collaboration avec le Swiss RDL – Medical Registries and Data Linkage - de l'Institut de médecine sociale et préventive de l'Université de Berne, qui met à disposition de chaque hôpital ou clinique ses propres données et une plateforme de saisie des données en ligne. Les hôpitaux et les cliniques sont encouragés à discuter de leurs résultats avec leur direction et les opérateurs afin de prendre des mesures visant à remédier à des taux d'infection jugés trop élevés.

La validité des résultats de la surveillance est liée à la qualité des données saisies par les hôpitaux et cliniques et demeure un point sensible, notamment dans le contexte de leur rendu public par l'ANQ. C'est la raison pour laquelle Swissnoso réalise depuis octobre 2012 des audits afin d'évaluer la qualité des processus de surveillance et des résultats de celle-ci.

Des informations supplémentaires sur le programme de surveillance sont disponibles sur le site Internet de Swissnoso (<https://www.swissnoso.ch/fr/>).

Nous adressons nos remerciements à Mme Regula Heller et au Dr Petra Busch de l'Association nationale pour le développement de la qualité dans les hôpitaux et les cliniques (ANQ) pour leur excellente collaboration.

3. Méthodologie et définitions

Méthode de surveillance

La méthode de surveillance utilisée a été décrite en détail dans les précédents rapports comparatifs*. Des détails sont disponibles sur le site Internet de Swissnoso ([https:// www.swissnoso.ch/fr/modules/ssi-surveillance/au-sujet-de-la-surveillance-des-ssi/le-module/](https://www.swissnoso.ch/fr/modules/ssi-surveillance/au-sujet-de-la-surveillance-des-ssi/le-module/)) ainsi que sur le site de l'ANQ (<https://www.anq.ch/fr/domaines/soins-aigus/resultats-des-mesures-soins-aigus/step2/measure/11/>).

En résumé, les hôpitaux et cliniques doivent choisir au moins trois procédures chirurgicales d'un catalogue « index » des opérations. Les caractéristiques des patients, des interventions et des infections sont recensées dans un questionnaire standard et saisies dans une base de données accessible en ligne. L'évolution des patients est activement et systématiquement surveillée durant le séjour hospitalier et après la sortie de l'hôpital pendant 30 jours (ou un an en cas d'interventions avec implantation de matériel étranger en orthopédie, en chirurgie cardiaque ou du rachis) par du personnel qualifié qui recherche dans la documentation médicale des signes cliniques d'infection. Le personnel susmentionné effectue la surveillance après la sortie de l'hôpital au moyen d'un entretien téléphonique standardisé. Il doit effectuer au moins cinq tentatives d'appel. Les médecins de famille sont contactés en cas de suspicion d'infection après la sortie. Tout soupçon et tout cas ambigu sont discutés pour validation au sein de l'institution avec un médecin responsable et indépendant (médecin spécialiste en médecine interne ou infectiologie).

Les patients de chirurgie sans implant sont suivis 30 jours après l'opération. Ceux qui ont subi une chirurgie avec implant sont suivis jusqu'à un an après l'opération. Le présent rapport inclut donc les opérations effectuées entre le 1er octobre 2018 et le 30 septembre 2019 pour les premiers et celles effectuées entre le 1er octobre 2017 au 30 septembre 2018 pour les deuxièmes.

Monitoring de l'antibioprophylaxie chirurgicale

Etant donné l'importance de l'antibioprophylaxie pour la prévention des infections lors de procédures chirurgicales à haut risque ou lors de procédures à risque plus faible mais pour lesquelles les conséquences d'une infection sont sévères, le moment de l'administration de la prophylaxie est relevé depuis le début de la surveillance. La proportion de cas ayant reçu l'antibioprophylaxie dans les 60 minutes avant l'incision est déterminée si celle-ci est recommandée. Ceci concerne notamment les procédures propres-contaminées (classe de contamination II) à l'exception des cholécystectomies (indication controversée) ainsi que la chirurgie propre (classe de contamination I) sauf pour les cures de hernies (indication lors de risque spécifique).

Méthode de validation

La validation repose sur des audits en 2 parties effectués lors de visites sur place durant une journée entière réalisées par un évaluateur expérimenté de Swissnoso. La première partie évalue à l'aide d'un questionnaire standardisé les structures et les processus de surveillance notamment la méthode d'inclusion des cas, la qualité et l'exhaustivité du suivi durant l'hospitalisation et après la sortie ainsi que la méthode de diagnostic des cas. La deuxième partie étudie en détail quinze dossiers de patient sélectionnés.

* <https://www.anq.ch/fr/domaines/soins-aigus/telechargements-soins-aigus/> cf. rapport comparatifs nationaux soins aigus

tionnés au hasard (dix cas indépendamment de la présence ou non d'infection ; cinq cas avec infection). La qualité des processus de surveillance et des résultats de celle-ci est exprimée par un score se situant sur une échelle de 0 (faible) à 50 (excellent). Cette valeur est obtenue à partir de l'évaluation de neuf domaines auxquels des points (0-3) sont attribués et pondérés pour un total maximal de 50 points. Les scores obtenus par les hôpitaux/cliniques et la valeur médiane sont publiés de manière transparente avec les taux d'infection. (cf. <https://www.swissnoso.ch/fr/modules/ssi-surveillance/materiel/manuel-formulaires/>).

Définitions

Infections du site chirurgical – ISC (ang. surgical site infections [SSI])

On entend par infections du site chirurgical les infections se manifestant dans les 30 jours qui ont suivi l'opération (ou les douze mois dans le cas d'intervention avec implantation de matériel étranger) et atteignant la peau, les tissus sous-jacents (y compris le fascia et les couches musculaires au niveau de l'incision) ou des organes/espaces qui ont été ouverts ou manipulés pendant l'opération. Conformément à la définition du Centers for Disease Control and Prevention (CDC), les infections du site chirurgical sont réparties en 3 catégories en fonction de la profondeur de l'infection : infections incisionnelles superficielles, infections incisionnelles profondes et infections d'organe/espace (cf. définitions du manuel pour les participants : <https://www.swissnoso.ch/fr/modules/ssi-surveillance/materiel/manuel-formulaires/>). Le niveau de gravité des ISC dépend du type d'infection et de son étendue. À titre d'exemple, les ISC superficielles peuvent souvent être traitées sans hospitalisation, tandis que la plupart des infections d'organe/espace nécessitent une réadmission à l'hôpital et/ou une nouvelle opération.

Indice de risque NNIS/NHSN (National Nosocomial Infection Surveillance/National Healthcare Safety Network)

L'indice de risque NNIS/NHSN permet de classer les patients en quatre catégories (0, 1, 2, 3) en fonction de leur risque de développer une infection postopératoire. Pour le calculer, chacun des paramètres suivants obtient un score de 0 ou 1 (tableau 1) :

Tableau 1 : Composants de l'indice de risque NNIS/NHSN.

Paramètre	0 point	1 point
Score ASA ¹	<3	≥3
Classe de contamination ²	<III	≥III
Durée de l'opération ³	Durée <75 ^{ème} percentile ³	Durée >75 ^{ème} percentile

¹American Society of Anesthesiologists. Est utilisé pour évaluer l'état pré-opératoire d'un patient au regard du risque de complications anesthésiologiques. L'échelle de ce score débute à 1 (bonne santé et bon état général) et se termine à 5 (patient aigu et gravement atteint, avec risque vital).

²Le degré de contamination microbienne du site opératoire au moment de l'incision est déterminé au moyen du système de classification d'Altemeier (classe de contamination). L'échelle de ce score s'étend de I (propre, p. ex. implantation de prothèses totales de hanche) à IV (sale ou infecté ; par ex. péritonite consécutive à une perforation de l'appendice).

³75^{ème} percentile = temps t, sur la base du National Healthcare Safety Network (NHSN) Rapport = 75^{ème} percentile de la durée de l'opération, provenant d'un important collectif de patients.

L'indice de risque NNIS/NHSN est utilisé pour réduire l'influence des différences dues au case mix. Il permet d'ajuster le taux d'incidence des ISC en tenant compte des facteurs de risque spécifiques à chaque patient et facilite ainsi la comparaison entre les hôpitaux et les cliniques.

Taux d'infection ajustés par l'indice de risque NNIS/NHSN (graphiques en entonnoir)

Les taux d'infection d'une institution déterminée sont ajustés en tenant compte de la distribution des catégories de risque NNIS/NHSN dans cet hôpital par rapport à la distribution des catégories de cet indice dans l'ensemble des autres hôpitaux. Les taux d'infection ajustés de tous les hôpitaux et cliniques sont représentés sous la forme de graphique en entonnoir (Funnel Plot). L'axe des abscisses x (horizontal) décrit le nombre d'interventions tandis que l'axe des ordonnées y (vertical) présente le taux d'infection ajusté. La ligne horizontale rouge représente le taux d'infection global (nombre d'infections/nombre d'interventions incluses) pour toutes les opérations du type correspondant. Deux limites de contrôle sont indiquées : les lignes vertes représentent la limite supérieure et la limite inférieure de contrôle* à 95% et les lignes bleues celles à 99.8%. Les cercles noirs représentent chaque hôpital. Selon sa situation sur le graphique, le taux d'infection ajusté d'un hôpital peut être considéré similaire à celui des autres (entre les limites de contrôle), plus élevé (au-dessus la limite supérieure) ou plus bas (au-dessous de la limite inférieure). La plage délimitée par les limites de contrôle a la forme d'un entonnoir car le degré d'incertitude augmente lorsque le nombre de cas est faible. Plus le nombre d'intervention est élevé, plus l'évaluation est précise (cf. Concept d'évaluation <https://www.anq.ch/fr/domaines/soins-aigus/informations-sur-les-mesures-en-soins-aigus/infections-du-site-chirurgical/>).

Comparaison avec les taux d'infection des autres systèmes de surveillance

Les comparaisons avec les taux d'infection des autres systèmes de surveillance reposent sur les données publiées disponibles (7-11). Notons que des différences de méthodologie sont possibles entre ces divers systèmes de surveillance et qu'aucun d'entre eux n'effectue une surveillance active de manière approfondie après la sortie de l'hôpital, comme l'exige la méthode de Swissnoso. Ainsi, les comparaisons avec les autres systèmes de surveillance sont à interpréter avec prudence (cf. aussi [chapitre 6. Comparaisons internationales](#)).

* Les limites de contrôle définissent une plage de valeurs susceptible de contenir les taux d'infections des établissements et qui suppose que le taux moyen suisse représente la valeur réelle. Termes équivalents en anglais « prediction limits, control limits ou limits ».

4. Aperçu des résultats

4.1 Activité de la surveillance

Depuis le début de la surveillance, le nombre d'hôpitaux participant au programme national a progressé continuellement d'une période à l'autre. En conséquence, le nombre de cas surveillés chaque année n'a cessé d'augmenter pour atteindre 59'001 cas inclus par 166 hôpitaux et cliniques en 2019.

Cette progression n'est toutefois pas linéaire car les établissements ont la possibilité, à la fin d'une période de surveillance, de changer les types d'intervention et d'en choisir de nouvelles parmi le catalogue proposé. Pour cette raison, l'échantillonnage ne reste pas constant dans le temps.

Les tableaux 2 et 3 montrent l'activité de surveillance et le changement du choix des interventions depuis 2011.

Tableau 2 : Vue synoptique du nombre d'établissements participants et nombre de cas inclus par période¹ depuis 2011

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Type d'intervention	N hôpitaux/N opérations	N hôpitaux/N opérations	N hôpitaux/N opérations	N hôpitaux/N opérations	N hôpitaux/N opérations	N hôpitaux/N opérations	N hôpitaux/N opérations	N hôpitaux/N opérations	N hôpitaux/N opérations
Appendicectomie	25 / 1535	39 / 2069	42 / 2506	88 / 5309	92 / 5677	94 / 5621	91 / 5629	94 / 5798	87 / 5417
Cholécystectomie	37 / 2989	48 / 4481	60 / 5749	52 / 5264	48 / 5047	45 / 4347	40 / 3721	39 / 4076	35 / 3900
Cure de hernies	36 / 3658	47 / 4491	54 / 4964	49 / 3470	44 / 4237	44 / 4292	51 / 4591	48 / 4055	50 / 4450
Chirurgie du côlon	83 / 4269	96 / 5268	97 / 5336	110 / 6104	113 / 6334	115 / 6720	120 / 6587	120 / 7031	116 / 6985
Chirurgie du rectum	11 / 279	16 / 419	18 / 514	22 / 484	21 / 443	18 / 294	20 / 274	18 / 334	18 / 261
Bypass gastrique	4 / 147	8 / 535	12 / 845	12 / 784	12 / 928	12 / 1247	10 / 1182	11 / 1481	14 / 1637
Césarienne	36 / 6185	45 / 7996	51 / 8612	49 / 8288	46 / 8336	33 / 5411	37 / 7206	35 / 6819	31 / 6447
Hystérectomie	---	---	---	10 / 556	10 / 744	25 / 2018	16 / 1634	19 / 1794	19 / 2120
Laminectomie sans implant	---	---	---	5 / 613	10 / 1468	15 / 1938	18 / 2147	22 / 2567	21 / 2307
Chirurgie cardiaque									
Toutes les interventions	5 / 2773	6 / 3013	13 / 3869	11 / 3989	13 / 4188	14 / 4277	13 / 3992	12 / 4214	12 / 4350
CAB	5 / 1230	6 / 1418	12 / 1804	11 / 1801	12 / 1962	13 / 1938	13 / 1954	12 / 1993	12 / 2040
Remplacement de valve cardiaque ²	---	---	---	6 / 61	10 / 1115	11 / 1361	10 / 1131	10 / 1132	10 / 1162
Autre chirurgie cardiaque	5 / 1543	6 / 1595	11 / 2065	9 / 2127	11 / 11111	12 / 978	12 / 907	10 / 1089	10 / 1148
Prothèse totale de hanche en électif	65 / 7126	78 / 7554	108 / 10557	110 / 11494	103 / 10196	108 / 10467	104 / 11541	106 / 12450	102 / 11883
Prothèse de genou en électif	37 / 3071	50 / 3625	70 / 6244	80 / 7623	72 / 6884	70 / 6990	68 / 8195	70 / 9017	74 / 8922
Laminectomie avec implant	---	---	---	---	4 / 433	10 / 1180	15 / 931	16 / 322	14 / 322
Total des cas inclus	32032	39451	49197	53978	54915	54802	57630	59958	59001

¹ Pour les interventions avec implant de matériel étranger (chirurgie cardiaque, orthopédique et de la colonne vertébrale), il s'agit de la période précédente.

² La catégorisation « remplacement de valve cardiaque » n'est possible que depuis 2013.

Tableau 3 : Vue synoptique du turnover des procédures incluses par les établissements, par période¹ depuis 2011

	Inclusion dans la période de surveillance / interruption l'année suivante / abandon définitif ²								
Type d'intervention	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Appendicectomie	25/0/0	39/3/0	42/1/0	88/2/0	92/2/0	94/9/3	91/3/1	94/7/0	87
Cholécystectomie	37/4/0	48/1/0	60/10/0	52/8/0	48/11/0	45/11/1	40/8/0	39/8/0	35
Cure de hernies	36/4/0	47/3/1	54/12/1	49/8/0	44/6/0	44/4/0	51/8/1	48/6/1	50
Chirurgie du côlon	83/2/0	96/2/1	97/1/0	110/2/0	113/2/0	115/5/3	120/5/1	120/5/0	116
Chirurgie du rectum	11/0/0	16/3/0	18/4/0	22/4/0	21/5/0	18/2/0	20/4/0	18/4/0	18
Bypass gastrique	4/0/0	8/0/0	12/1/0	12/2/0	12/2/0	12/2/0	10/1/0	11/0/0	14
Césarienne	36/6/0	45/3/1	51/12/0	49/5/1	46/13/0	33/3/1	37/7/0	35/6/0	31
Hystérectomie	0/0/0	0/0/0	0/0/0	10/0/0	10/1/0	25/11/2	16/6/0	19/4/1	19
Laminectomie sans implant	0/0/0	0/0/0	1/0/0	5/0/0	10/0/0	15/3/1	18/2/1	22/2/0	21
Chirurgie cardiaque									
Toutes les interventions	5/0/0	6/0/0	13/2/0	11/1/0	13/0/0	14/1/0	13/2/0	12/0/0	12
CAB	5/0/0	6/0/0	12/1/0	11/1/0	12/0/0	13/0/0	13/2/0	12/0/0	12
Remplacement de valve cardiaque ³	0/0/0	0/0/0	0/0/0	6/1/0	10/0/0	11/1/0	10/0/0	10/0/0	10
Autre chirurgie cardiaque	5/0/0	6/0/0	11/2/0	9/1/0	11/2/0	12/1/0	12/2/0	10/0/0	10
Prothèse totale de hanche en électif	65/9/3	78/2/1	108/3/0	110/14/0	103/3/0	108/11/2	104/11/2	106/8/1	102
Prothèse de genou en électif	37/6/2	50/5/0	70/3/0	80/15/0	72/7/0	70/5/2	68/9/1	70/5/2	74
Laminectomie avec implant	0/0/0	0/0/0	0/0/0	0/0/0	4/0/0	10/1/1	15/3/1	16/3/0	14
Total	98/3/3	128/2/2	147/1/1	156/1/1	160/0/0	165/5/5	166/4/4	154/3/3	147

¹ Pour les interventions avec implant de matériel étranger (chirurgie cardiaque, orthopédique et de la colonne vertébrale), la période de surveillance est inférieure d'une année.

² Abandon pour cause de changement de code (multisites), de regroupement hospitalier, de fermeture d'établissement ou de non-participation

³ La catégorisation « remplacement de valve cardiaque » n'est possible que depuis 2013.

4.2 Aperçu de tous les types d'intervention

Le tableau 4 montre un aperçu de tous les types d'intervention au cours de la période de surveillance du présent rapport. En tout 166 hôpitaux, cliniques et sites hospitaliers (période précédente : 172 hôpitaux) et 59'001 patients (période précédente : 59'994) ont été inclus dans l'analyse. Les évolutions des taux d'infection sont présentées dans le graphique 1 et le tableau 5.

Tableau 4 : Taux d'infection par type d'intervention et type d'infection entre le 1er octobre 2018 et le 30 septembre 2019 (chirurgie sans implants) et le 1^{er} octobre 2017 et le 30 septembre 2018 (chirurgie avec implants).

Type d'intervention	N hôpital taux	N Interventions	N infections	Taux d'infection ¹ (IC 95 %)	Distribution des types d'infections		
					Superficielle N (%)	Profonde N (%)	Organe/espace N (%)
Période de surveillance du 1.10.2018 au 30.09.2019 ²							
Appendicectomie	87	5417	149	2.8 (2.3-3.2)	42 (28.2)	9 (6.0)	98 (65.8)
Cholécystectomie	35	3900	77	2.0 (1.6-2.5)	30 (39.0)	2 (2.6)	45 (58.4)
Cure de hernies	50	4450	27	0.6 (0.4-0.9)	18 (66.7)	4 (14.8)	5 (18.5)
Chirurgie du côlon	116	6985	960	13.7 (12.9-14.6)	290 (30.2)	93 (9.7)	577 (60.1)
Chirurgie du rectum	18	261	38	14.6 (10.5-19.4)	8 (21.1)	6 (15.8)	24 (63.2)
Bypass gastrique	14	1637	48	2.9 (2.2-3.9)	8 (16.7)	3 (6.3)	37 (77.1)
Césarienne	31	6447	156	2.4 (2.1-2.8)	100 (64.1)	21 (13.5)	35 (22.4)
Hystérectomie	19	2120	57	2.7 (2.0-3.5)	13 (22.8)	3 (5.3)	41 (71.9)
Laminectomie sans implant	21	2307	17	0.7 (0.4-1.2)	7 (41.2)	3 (17.6)	7 (41.2)
Période de surveillance du 1.10.2017 au 30.09.2018 ²							
Chirurgie cardiaque							
Toutes les inter- ventions	12	4350	130	3.0 (2.5-3.5)	44 (33.8)	46 (35.4)	40 (30.8)
CAB	12	2040	64	3.1 (2.4-4.0)	24 (37.5)	28 (43.8)	12 (18.8)
Remplacement de valve cardiaque	10	1162	39	3.4 (2.4-4.6)	8 (20.5)	10 (25.6)	21 (53.8)
Prothèse totale de hanche en électif	102	11883	129	1.1 (0.9-1.3)	26 (20.2)	8 (6.2)	95 (73.6)
Prothèse de genou en électif	74	8922	86	1.0 (0.8-1.2)	21 (24.4)	7 (8.1)	58 (67.4)
Laminectomie avec implant	14	322	6	1.9 (0.7-4.0)	2 (33.3)	0 (0.0)	4 (66.7)

Abréviations IC : intervalle de confiance ; CAB : coronary artery bypass (pontage aorto-coronarien).

¹En pourcentage

²Les patients de chirurgie sans implant sont suivis 30 jours après l'opération. Ceux qui ont subi une chirurgie avec implant sont suivis jusqu'à un an après l'opération. Le présent rapport inclut donc les opérations effectuées entre le 1er octobre 2018 et le 30 septembre 2019 pour les premiers et celles effectuées entre le 1er octobre 2017 au 30 septembre 2018 pour les deuxièmes.

En comparaison avec les périodes de surveillance publiées de manière transparente (01.10.2011 – 30.09.2019), on observe au fil du temps une tendance significative à la baisse des taux bruts d'infection (tout type d'infection) pour les appendicectomies ($P < 0.001$, Cochran-Armitage test for trend), les cures de hernies ($P < 0.001$), les bypass gastriques ($P < 0.001$), la chirurgie du côlon ($P = 0.027$), les laminectomies sans implant (depuis 2012) ($P = 0.014$), les laminectomies avec implant (depuis 2013) ($P = 0.004$), les prothèse de hanche en électif ($P = 0.002$), la chirurgie cardiaque globale ($P < 0.001$) et les pontages aorto-coronarien ($P < 0.001$).

A l'inverse, une tendance significative à la hausse est relevée pour la chirurgie du rectum ($P < 0.001$) et les césariennes ($P = 0.001$). (Figure 1). En revanche, on observe une nette diminution du taux brut d'infection après chirurgie du rectum (14.6% vs 17.4%) comparativement à la période précédente. Même si celle-ci n'est pas significative et si elle se confirme durant la prochaine période de surveillance, cela signifie que le taux brut d'infection se stabilise.

Lorsque l'on compare les résultats avec ceux de la période de surveillance précédente, des différences statistiquement significatives à la hausse ou à la baisse, toute infection confondue ou selon le type d'infection, sont observées.

En comparaison avec la période de surveillance précédente, un taux brut d'infection plus haut est observé pour le type d'intervention suivante :

- Césarienne (toute infection) 2.4% vs. 1.8% $P = 0.022$

En comparaison avec la période de surveillance précédente, un taux brut d'infection plus bas est observé pour le type d'intervention suivante :

- Chirurgie cardiaque (toute infection) 3.0% vs. 4.3% $P = 0.002$

Lorsque l'on compare d'une période à l'autre les taux par type d'infection (superficielle, profonde et d'organe/espace ou combinée), une diminution significative est observée pour les interventions suivantes :

- Chirurgie cardiaque (infection superficielle) 1.0% vs. 1.6% $P = 0.021$
- Chirurgie cardiaque (infection profonde et organe/espace combinée) 2.0% vs. 2.7% $P = 0.031$
- Chirurgie cardiaque (infection superficielle et profonde) 2.1% vs. 2.9% $P = 0.012$
- Remplacement de valve cardiaque (infection superficielle) 0.7% vs. 1.6% $P = 0.048$

Lorsque l'on compare d'une période à l'autre les taux par type d'infection (superficielle, profonde et d'organe/espace ou combinée), une augmentation significative est observée pour les interventions suivantes :

- Césarienne (infection superficielle) 1.6% vs. 1.1% $P = 0.033$
- Hystérectomies (infection d'organe/espace) 1.9% vs. 1.1% $P = 0.027$

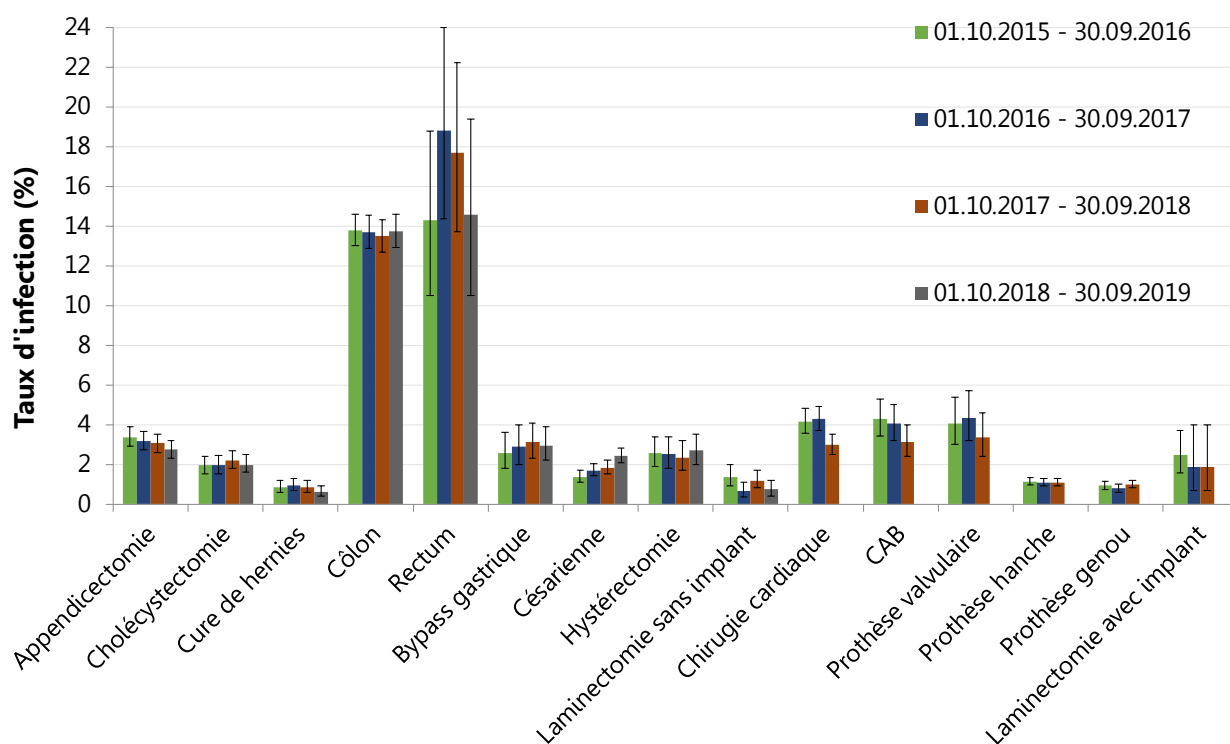
Par rapport à l'année dernière, aucun changement significatif n'est survenu pour les autres procédures chirurgicales, de même si l'on groupe les infections profondes et d'organe/espace (toute procédure) ou les infections superficielles et profondes pour les laminectomies et la chirurgie orthopédique.

La proportion de patients opérés par laparoscopie a augmenté pour les cures de hernies ($P < 0.001$) et les appendicectomies ($P = 0.010$) et diminué pour la chirurgie bariatrique ($P = 0.034$).

Enfin, la proportion de patients ayant bénéficié de l'administration de la prophylaxie antibiotique dans l'heure qui précède l'incision a augmenté significativement pour, la chirurgie du côlon (classe de contamination II, $P=0.048$), les bypass gastriques (classe de contamination II, $P=0.001$), les cures de hernie (classe de contamination I, $P<0.001$), les remplacements de valves cardiaques (classe de contamination I, $P=0.026$), les prothèses de hanche en électif (classe de contamination I, $P=0.014$). En revanche, cette proportion a diminué pour les hystérectomies (classe de contamination II, $P=0.011$).

Quant à la proportion de patientes ayant bénéficié de l'administration antibiotique dans l'heure qui précède la césarienne (classe de contamination II), elle a augmenté significativement ($P<0.001$) par rapport à la période précédente.

Graphique 1 : Taux d'infection bruts par type d'intervention et période de surveillance, 2015-2019.



Le graphique présentant l'ensemble des résultats depuis 2010 à 2019 est disponible en annexe (graphique 18 : Taux d'infection bruts par type d'intervention et période de surveillance, 2010-2019).

Tableau 5 : Taux d'infection bruts par type d'intervention et période de surveillance, 2011-2019.

Type d'intervention	Taux d'infection ¹ (IC 95%) par période de surveillance							
	01.10.2011 – 30.09.2012	01.10.2012 – 30.09.2013	01.10.2013 – 30.09.2014	01.10.2014 – 30.09.2015	01.10.2015 – 30.09.2016	01.10.2016 – 30.09.2017	01.10.2017 – 30.09.2018	01.10.2018 – 30.09.2019
Appendicectomie	5.1 (4.2-6.1)	4.5 (3.7-5.4)	3.4 (2.9-3.9)	3.8 (3.3-4.3)	3.4 (2.9-3.9)	3.2 (2.7-3.7)	3.1 (2.6-3.5)	2.8 (2.3-3.2)
Cholécystectomie	2.3 (1.9-2.8)	2.5 (2.1-2.9)	1.9 (1.6-2.3)	2.1 (1.7-2.5)	1.9 (1.6-2.4)	2.0 (1.5-2.5)	2.2 (1.8-2.7)	2.0 (1.6-2.5)
Cure de hernies	1.5 (1.2-1.9)	1.1 (0.8-1.4)	0.7 (0.4-1.0)	0.6 (0.4-0.9)	0.8 (0.6-1.2)	1.0 (0.7-1.3)	0.9 (0.6-1.2)	0.6 (0.4-0.9)
Chirurgie du côlon	13.9 (13.0-14.9)	15.1 (14.1-16.1)	14.7 (13.9-15.7)	14.1 (13.2-15.0)	13.8 (13.0-14.6)	13.7 (12.9-14.5)	13.5 (12.7-14.3)	13.7 (12.9-14.6)
Chirurgie du rectum	11.0 (8.2-14.4)	10.4 (7.9-13.3)	11.4 (8.7-14.5)	13.7 (10.6-17.3)	14.3 (10.7-18.7)	18.8 (14.3-24.0)	17.7 (13.7-22.2)	14.6 (10.5-19.4)
Bypass gastrique	5.6 (3.8-7.9)	5.5 (4.1-7.2)	2.8 (1.8-4.2)	4.4 (3.2-6.0)	2.6 (1.8-3.6)	2.9 (2.0-4.0)	3.1 (2.3-4.1)	2.9 (2.2-3.9)
Césarienne	1.6 (1.3-1.9)	1.7 (1.4-2.0)	1.6 (1.3-1.9)	1.4 (1.1-1.6)	1.4 (1.1-1.7)	1.7 (1.4-2.0)	1.8 (1.5-2.2)	2.4 (2.1-2.8)
Hystérectomie	---	---	2.9 (1.7-4.7)	2.6 (1.5-4.0)	2.6 (2.0-3.4)	2.5 (1.8-3.4)	2.3 (1.7-3.2)	2.7 (2.0-3.5)
Laminectomie sans implant	---	---	---	1.4 (0.8-2.1)	1.4 (0.9-2.0)	0.7 (0.4-1.1)	1.2 (0.8-1.7)	0.7 (0.4-1.2)
Chirurgie cardiaque (toute intervention)	5.0 (4.3-5.7)	4.9 (4.2-5.6)	4.5 (3.9-5.1)	3.9 (3.4-4.5)	4.2 (3.6-4.8)	4.3 (3.7-4.9)	3.0 (2.5-3.5)	
CAB	5.6 (4.5-6.7)	5.1 (4.1-6.2)	4.8 (3.9-5.8)	5.0 (4.1-6.1)	4.3 (3.4-5.3)	4.1 (3.2-5.0)	3.1 (2.4-4.0)	
Remplacement de valve cardiaque	---	---	4.0 (3.0-5.4)	2.1 (1.4-3.0)	4.1 (3.0-5.4)	4.3 (3.2-5.7)	3.4 (2.4-4.6)	
Prothèse totale de hanche en électif	1.4 (1.2-1.6)	1.4 (1.2-1.7)	1.3 (1.1-1.5)	1.2 (1.0-1.5)	1.1 (0.9-1.3)	1.1 (0.9-1.3)	1.1 (0.9-1.3)	
Prothèse de genou en électif	1.0 (0.8-1.3)	1.1 (0.9-1.3)	0.8 (0.6-1.0)	0.8 (0.7-1.1)	0.9 (0.7-1.2)	0.8 (0.6-1.0)	1.0 (0.8-1.2)	
Laminectomie avec implant	---	---	5.1 (3.2-7.6)	3.3 (2.4-4.5)	2.5 (1.6-3.7)	1.9 (0.7-4.0)	1.9 (0.7-4.0)	

Abréviations IC : intervalle de confiance ; CAB : coronary artery bypass (pontage aorto-coronarien).

¹en pourcentage

5. Types d'intervention

5.1 Période de surveillance allant du 1er octobre 2018 au 30 septembre 2019

5.1.1 Appendicectomie

Les tableaux 6, 6a et 6b montrent les caractéristiques des patients en cas d'appendicectomie. Les taux d'infection dans les différents sous-groupes sont présentés dans les tableaux 7, 7a et 7b. Le taux d'infection global de la période du présent rapport s'élève à 2.8% et est inférieur à celui de la période précédente (3.1%) sans que la différence soit statistiquement significative ($P=0.340$). Les graphiques 2, 2a et 2b en forme d'entonnoir (Funnel Plot) montre les taux d'infection ajustés selon l'indice de risque NNIS pour tous les hôpitaux participants avec les limites supérieures et inférieures de contrôle de 95% et 99.8%.

Tableau 6 : Caractéristiques des patients, de l'intervention et de la surveillance lors d'appendicectomie entre le 1^{er} octobre 2018 et le 30 septembre 2019.

Caractéristique	Valeur
Patients	
Nombre, n (%)	5417 (100)
Sexe féminin, n (%)	2522 (46.6)
Age, année, médiane (IQR)	25.3 (13.7-46.2)
Age < 16 ans, n (%)	1796 (33.2)
Score ASA ≥ 3 , n (%)	313 (5.8)
Intervention	
Classe de contamination $\geq III$, n (%)	4920 (90.8)
Laparoscopie, n (%)	5172 (95.5)
Durée, minutes, médiane (IQR)	55 (42-73)
Durée >T (temps de référence), n (%)	2187 (40.4)
Indice de risque NNIS ≥ 2 , n (%)	2154 (39.8)
Administration de l'antibioprophylaxie dans un délai de 60 minutes avant l'incision (classe de contamination II-IV), n (%)	3716/5417 (68.6)
Nombre d'hôpitaux et de cliniques avec >90% de l'antibioprophylaxie administrée dans un délai de 60 minutes avant l'incision (classe de contamination II-IV), n %	14/87 (16.1)
Surveillance	
Interventions avec suivi complet, %	92.5

Abréviation : IQR, intervalle interquartile

*Les patients décédés durant le follow-up sont exclus

Tableau 6a : Caractéristiques des patients <16 ans, de l'intervention et de la surveillance lors d'appendicectomie entre le 1^{er} octobre 2018 et le 30 septembre 2019.

Caractéristique	Valeur
Patients	
Nombre, n (%)	1796 (100)
Sexe féminin, n (%)	746 (41.5)
Age, année, médiane (IQR)	11.4 (9.0-13.7)
Score ASA ≥ 3 , n (%)	25 (1.4)
Intervention	
Classe de contamination $\geq$ III, n (%)	1637 (91.1)
Laparoscopie, n (%)	1674 (93.2)
Durée, minutes, médiane (IQR)	56 (42-73)
Durée >T (temps de référence), n (%)	742 (41.3)
Indice de risque NNIS ≥ 2 , n (%)	698 (38.9)
Administration de l'antibioprophylaxie dans un délai de 60 minutes avant l'incision (classe de contamination II-IV), n (%)	1213/1796 (67.5)
Nombre d'hôpitaux et de cliniques avec >90% de l'antibioprophylaxie administrée dans un délai de 60 minutes avant l'incision (classe de contamination II-IV), n %	24/79 (30.4)
Surveillance	
Interventions avec suivi complet, %	94.1 [†]

Abréviation : IQR, intervalle interquartile

[†]Les patients décédés durant le follow-up sont exclus

Tableau 6b : Caractéristiques des patients ≥ 16 ans, de l'intervention et de la surveillance lors d'appendicectomie entre le 1^{er} octobre 2018 et le 30 septembre 2019.

Caractéristique	Valeur
Patients	
Nombre, n (%)	3621 (100)
Sexe féminin, n (%)	1776 (49.0)
Age, année, médiane (IQR)	37.6 (25.2-54.5)
Score ASA ≥ 3 , n (%)	288 (8.0)
Intervention	
Classe de contamination $\geq III$, n (%)	3283 (90.7)
Laparoscopie, n (%)	3498 (96.6)
Durée, minutes, médiane (IQR)	55 (41-73)
Durée >T (temps de référence), n (%)	1445 (39.9)
Indice de risque NNIS ≥ 2 , n (%)	1456 (40.2)
Administration de l'antibioprophylaxie dans un délai de 60 minutes avant l'incision (classe de contamination II-IV), n (%)	2503/3621 (69.1)
Nombre d'hôpitaux et de cliniques avec >90% de l'antibioprophylaxie administrée dans un délai de 60 minutes avant l'incision (classe de contamination II-IV), n %	10/59 (16.9)
Surveillance	
Interventions avec suivi complet, %	91.6

Abréviation : IQR, intervalle interquartile

[†]Les patients décédés durant le follow-up sont exclus

Tableau 7: Taux d'infection après appendicectomie entre le 1er octobre 2018 et le 30 septembre 2019, par catégorie.

Catégorie	Taux d'infection (%)	Taux d'infection à la sortie (%)	Proportion d'infections diagnostiquées après la sortie (%) ¹
Type d'infection			
Toutes les infections	149/5417 (2.8)	40/5417 (0.7)	109/149 (73.2)
superficielle	42/5417 (0.8)	5/5417 (0.1)	37/42 (88.1)
profonde	9/5417 (0.2)	2/5417 (0.0)	7/9 (77.8)
organe/espace	98/5417 (1.8)	33/5417 (0.6)	65/98 (66.3)
Groupe d'âge			
≥ 16 ans	95/3621 (2.6)	24/3621 (0.7)	71/95 (74.7)
< 16 ans	54/1796 (3.0)	16/1796 (0.9)	38/54 (70.4)
Type d'intervention			
Laparoscopie	136/5172 (2.6)	35/5172 (0.7)	101/136 (74.3)
Laparotomie	13/245 (5.3)	5/245 (2.0)	8/13 (61.5)

¹Nombre d'infections après la sortie de l'hôpital/total des infections

Tableau 7a : Taux d'infection après appendicectomie parmi les patients <16 ans entre le 1^{er} octobre 2018 et le 30 septembre 2019, par catégorie.

Catégorie	Taux d'infection (%)	Taux d'infection à la sortie (%)	Proportion d'infections diagnostiquées après la sortie (%) ¹
Type d'infection			
Toutes les infections	54/1796 (3.0)	16/1796 (0.9)	38/54 (70.4)
superficielle	16/1796 (0.9)	2/1796 (0.1)	14/16 (87.5)
profonde	1/1796 (0.1)	0/1796 (0.0)	1/1 (100.0)
organe/espace	37/1796 (2.1)	14/1796 (0.8)	23/37 (62.2)
Type d'intervention			
Laparoscopie	50/1674 (3.0)	14/1674 (0.8)	36/50 (72.0)
Laparotomie	4/122 (3.3)	2/122 (1.6)	2/4 (50.0)

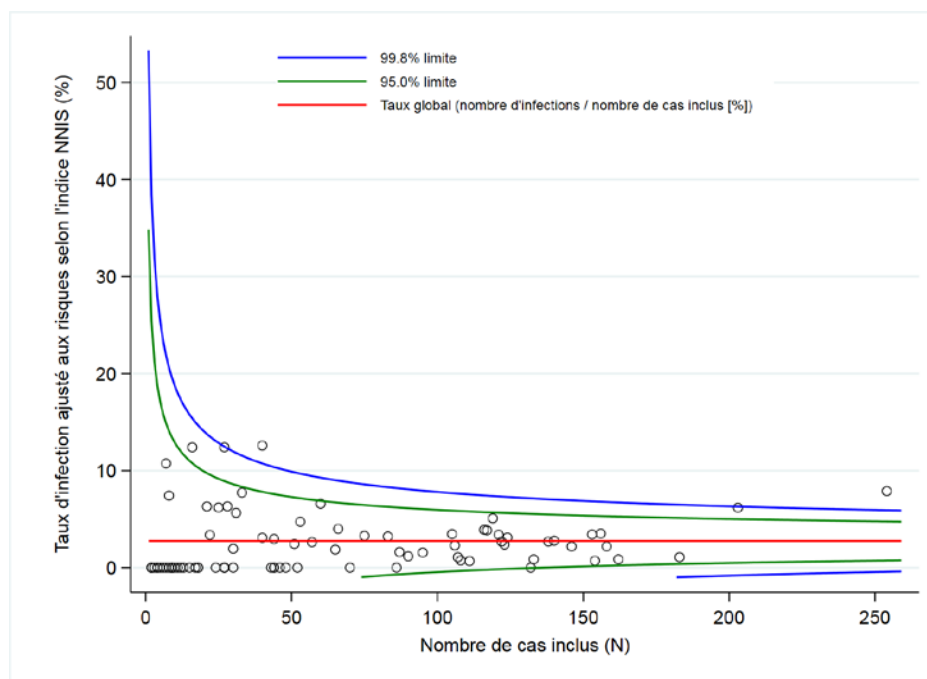
¹Nombre d'infections après la sortie de l'hôpital/total des infections

Tableau 7b : Taux d'infection après appendicectomie parmi les patients ≥ 16 ans entre le 1^{er} octobre 2018 et le 30 septembre 2019, par catégorie

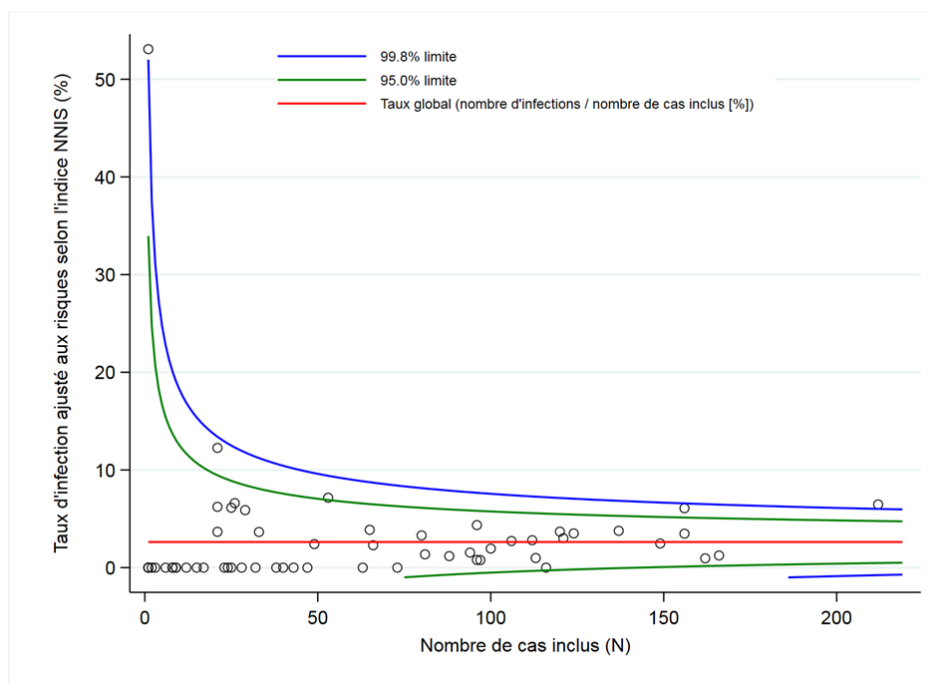
Catégorie	Taux d'infection (%)	Taux d'infection à la sortie (%)	Proportion d'infections diagnostiquées après la sortie (%) ¹
Type d'infection			
Toutes les infections	95/3621 (2.6)	24/3621 (0.7)	71/95 (74.7)
superficielle	26/3621 (0.7)	3/3621 (0.1)	23/26 (88.5)
profonde	8/3621 (0.2)	2/3621 (0.1)	6/8 (75.0)
organe/espace	61/3621 (1.7)	19/3621 (0.5)	42/61 (68.9)
Type d'intervention			
Laparoscopie	86/3498 (2.5)	21/3498 (0.6)	65/86 (75.6)
Laparotomie	9/123 (7.3)	3/123 (2.4)	6/9 (66.7)

¹Nombre d'infections après la sortie de l'hôpital/total des infections

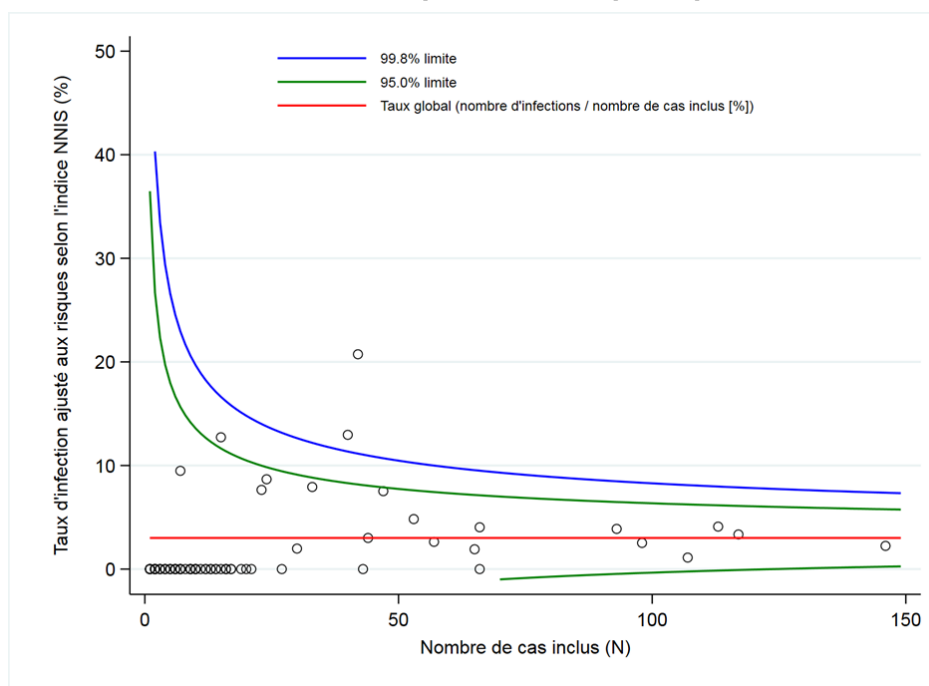
Graphique 2 : Taux d'infection ajustés aux risques après appendicectomie entre le 1^{er} octobre 2018 et le 30 septembre 2019, par hôpital.



Graphique 2a : Taux d'infection ajustés aux risques après appendicectomie parmi les patients ≥ 16 ans entre le 1^{er} octobre 2018 et le 30 septembre 2019, par hôpital.



Graphique 2b : Taux d'infection ajustés aux risques après appendicectomie parmi les patients < 16 ans entre le 1^{er} octobre 2018 et le 30 septembre 2019, par hôpital.



5.1.2 Cholécystectomie

Le tableau 8 présente les caractéristiques des patients avec cholécystectomie. Les taux d'infection dans les différents sous-groupes sont présentés dans le tableau 9. Le taux d'infection global au cours de la période du présent rapport s'élève à 2.0% et est inférieur à celui de la période précédente (2.2%) sans que la différence soit statistiquement significative ($P=0.531$). Le graphique 3 en forme d'entonnoir (Funnel Plot) montre les taux d'infection ajustés selon l'indice de risque NNIS pour tous les hôpitaux participants avec les limites supérieures et inférieures de contrôle de 95% et 99.8%.

Tableau 8 : Caractéristiques des patients, de l'intervention et de la surveillance lors de cholécystectomie entre le 1^{er} octobre 2018 et le 30 septembre 2019.

Caractéristique	Valeur
Patients	
Nombre, n (%)	3900 (100)
Sexe féminin, n (%)	2293 (58.8)
Age, année, médiane (IQR)	58.0 (45.2-71.4)
Score ASA ≥ 3 , n (%)	1028 (26.4)
Intervention	
En urgence*	965 (24.7)
Classe de contamination $\geq III$, n (%)	1361 (34.9)
Laparoscopie, n (%)	3756 (96.3)
Durée, minutes, médiane (IQR)	75 (55-102)
Durée > T (temps de référence), n (%)	587 (15.1)
Indice de risque NNIS ≥ 2 , n (%)	775 (19.9)
Surveillance	
Interventions avec suivi complet, %	91.7 [†]

Abréviation : IQR, intervalle interquartile

*Opération non planifiée et effectuée le jour de l'admission ou le lendemain

[†]Les patients décédés durant le follow-up sont exclus

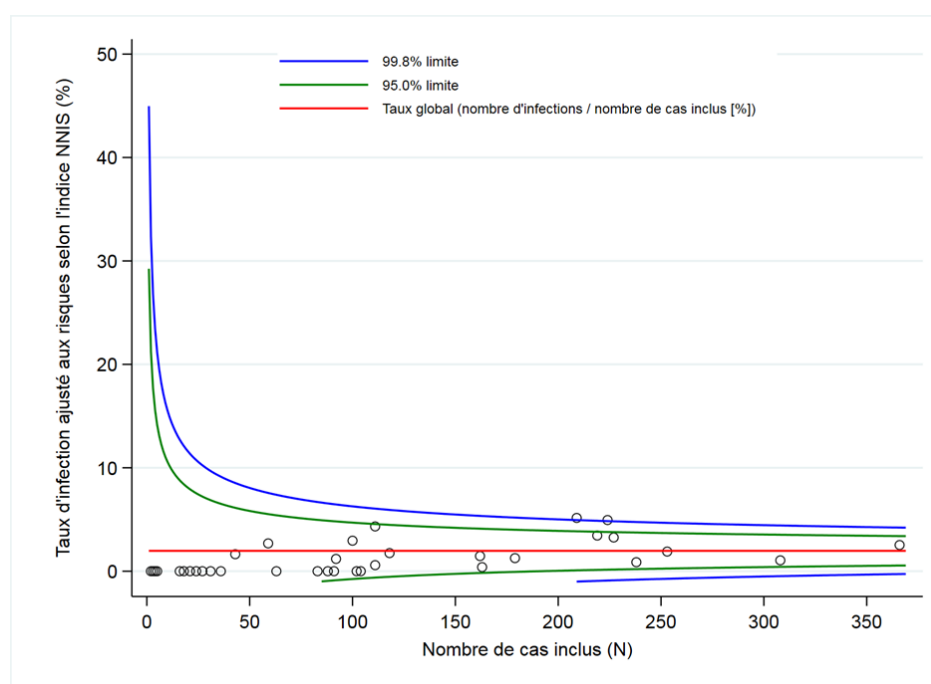
Tableau 9 : Taux d'infection après cholécystectomie entre le 1^{er} octobre 2018 et le 30 septembre 2019, par catégorie.

Catégorie	Taux d'infection (%)	Taux d'infection à la sortie (%)	Proportion d'infections diagnostiquées après la sortie (%) ¹
Type d'infection			
Toutes les infections	77/3900 (2.0)	30/3900 (0.8)	47/77 (61.0)
superficielle	30/3900 (0.8)	6/3900 (0.2)	24/30 (80.0)
profonde	2/3900 (0.1)	0/3900 (0.0)	2/2 (100.0)
organe/espace	45/3900 (1.2)	24/3900 (0.6)	21/45 (46.7)
Type d'intervention			
Laparoscopie	56/3756 (1.5)	15/3756 (0.4)	41/56 (73.2)
Laparotomie	21/144 (14.6)	15/144 (10.4)	6/21 (28.6)
En urgence*	20/965 (2.1)	11/965 (1.1)	9/20 (45.0)
Sans urgence	57/2935 (1.9)	19/2935 (0.6)	38/57 (66.7)

¹Nombre d'infections après la sortie de l'hôpital/total des infections

*Opération non planifiée et effectuée le jour de l'admission ou le lendemain

Graphique 3 : Taux d'infection ajustés aux risques après cholécystectomie entre le 1^{er} octobre 2018 et le 30 septembre 2019, par hôpital.



5.1.3 Cure de hernies

Le tableau 10 présente les caractéristiques des patients après cure de hernies. Les taux d'infection dans les différents sous-groupes sont présentés dans le tableau 11. Le taux d'infection global au cours de la période du présent rapport s'élève à 0.6% et est inférieur à celui de la période précédente (0.9%) sans que la différence soit statistiquement significative ($P=0.202$). Le graphique 4 en forme d'entonnoir (Funnel Plot) montre les taux d'infection ajustés selon l'indice de risque NNIS pour tous les hôpitaux participants avec les limites supérieures et inférieures de contrôle de 95% et 99.8%.

Tableau 10 : Caractéristiques des patients, de l'intervention et de la surveillance lors de cure de hernies entre le 1^{er} octobre 2018 et le 30 septembre 2019.

Caractéristique	Valeur
Patients	
Nombre, n (%)	4450 (100)
Sexe féminin, n (%)	874 (19.6)
Age, année, médiane (IQR)	59.2 (47.7-70.8)
Age < 16 ans, n (%)	29 (0.7)
Score ASA ≥ 3 , n (%)	821 (18.4)
Intervention	
Classe de contamination $\geq III$, n (%)	10 (0.2)
Laparoscopie, n (%)	2049 (46.0)
Durée, minutes, médiane (IQR)	60 (43-85)
Durée > T (temps de référence), n (%)	409 (9.2)
Indice de risque NNIS ≥ 2 , n (%)	95 (2.1)
Surveillance	
Interventions avec suivi complet, %	94.4 [†]

Abréviation : IQR, intervalle interquartile

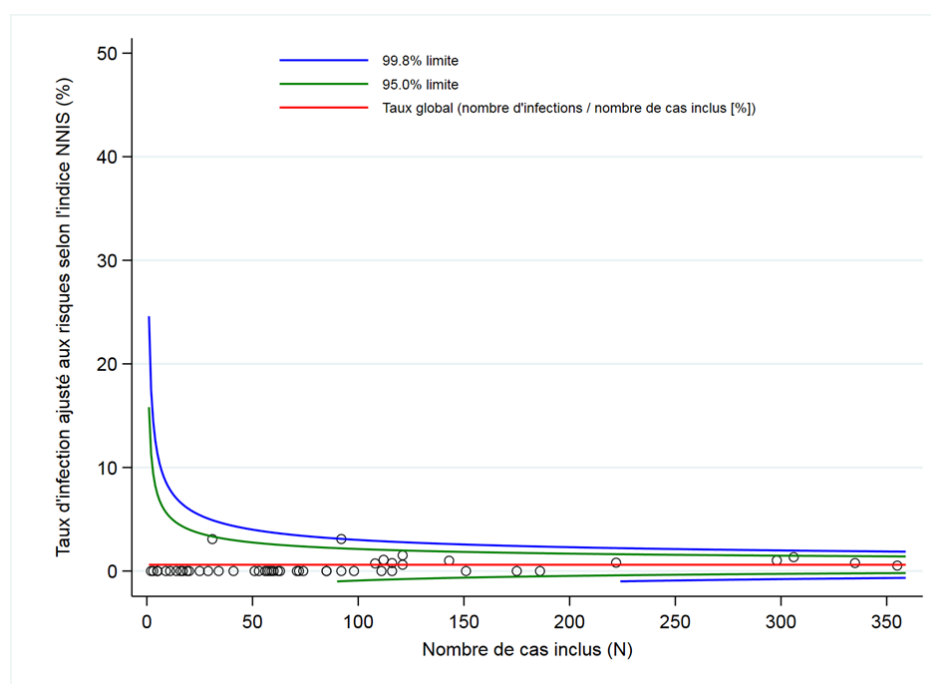
[†]Les patients décédés durant le follow-up sont exclus

Tableau 11: Taux d'infection après cure de hernies entre le 1^{er} octobre 2018 et le 30 septembre 2019, par catégorie.

Catégorie	Taux d'infection (%)	Taux d'infection à la sortie (%)	Proportion d'infections diagnostiquées après la sortie (%) ¹
Type d'infection			
Toutes les infections	27/4450 (0.6)	4/4450 (0.1)	23/27 (85.2)
superficielle	18/4450 (0.4)	1/4450 (0.0)	17/18 (94.4)
profonde	4/4450 (0.1)	2/4450 (0.0)	2/4 (50.0)
organe/espace	5/4450 (0.1)	1/4450 (0.0)	4/5 (80.0)
Groupe d'âge			
≥ 16 ans	27/4421 (0.6)	4/4421 (0.1)	23/27 (85.2)
< 16 ans	0/29 (0.0)	0/29 (0.0)	0/0 (0.0)
Type d'intervention			
Laparoscopie	11/2049 (0.5)	1/2049 (0.0)	10/11 (90.9)
Laparotomie	16/2401 (0.7)	3/2401 (0.1)	13/16 (81.3)

¹Nombre d'infections après la sortie de l'hôpital/total des infections

Graphique 4 : Taux d'infection ajustés aux risques après cure de hernies entre le 1^{er} octobre 2018 et le 30 septembre 2019, par hôpital.



5.1.4 Chirurgie du côlon

Le tableau 12 présente les caractéristiques des patients avec chirurgie du côlon. Les taux d'infection dans les différents sous-groupes sont présentés dans le tableau 13. Le taux d'infection global dans la période du présent rapport s'élève à 13.7% et est supérieur à celui de la période précédente (13.5%) sans que la différence soit statistiquement significative ($P=0.658$). Le graphique 5 en forme d'entonnoir (Funnel Plot) montre les taux d'infection ajustés selon l'indice de risque NNIS pour les hôpitaux participants avec les limites supérieures et inférieures de contrôle de 95% et 99.8%.

Tableau 12 : Caractéristiques des patients, de l'intervention et de la surveillance lors de chirurgie du côlon entre le 1^{er} octobre 2018 et le 30 septembre 2019.

Caractéristique	Valeur
Patients	
Nombre, n (%)	6985 (100)
Sexe féminin, n (%)	3596 (51.5)
Age, année, médiane (IQR)	68.5 (57.5-77.1)
Score ASA ≥ 3 , n (%)	3223 (46.1)
Intervention	
En urgence*	1100 (15.7)
Avec cancer [§]	2742 (39.3)*
Classe de contamination $\geq$ III, n (%)	2218 (31.8)
Laparoscopie, n (%)	3920 (56.1)
Durée, minutes, médiane (IQR)	164 (120-222)
Durée > T (temps de référence), n (%)	2891 (41.4)
Indice de risque NNIS ≥ 2 , n (%)	2518 (36.0)
Administration de l'antibioprophylaxie dans un délai de 60 minutes avant l'incision (classe de contamination II), n (%)	3701/4767 (77.6)
Nombre d'hôpitaux et de cliniques avec >90% de l'antibioprophylaxie administrée dans un délai de 60 minutes avant l'incision (classe de contamination II), n %	22/112 (19.6)
Surveillance	
Interventions avec suivi complet, %	95.2 [¶]

Abréviation : IQR, intervalle interquartile

*Opération non planifiée et effectuée le jour de l'admission ou le lendemain

[§]La présence de cancer est inconnue pour une proportion de patients

[¶]Les patients décédés durant le follow-up sont exclus

Tableau 13 : Taux d'infection après chirurgie du côlon entre le 1^{er} octobre 2018 et le 30 septembre 2019, par catégorie.

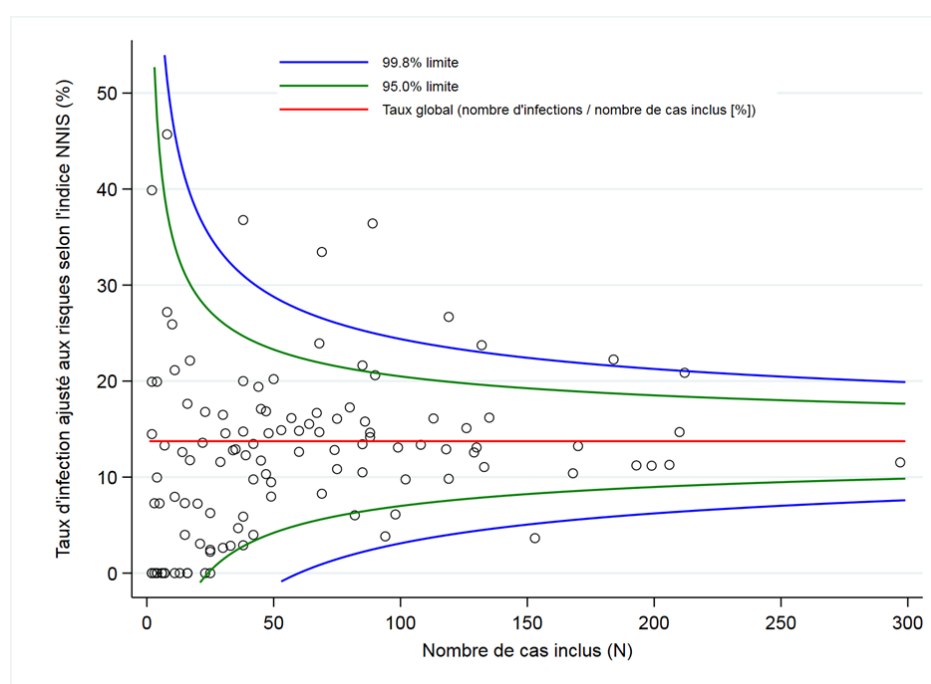
Catégorie	Taux d'infection (%)	Taux d'infection à la sortie (%)	Proportion d'infections diagnostiquées après la sortie (%) ¹
Type d'infection			
Toutes les infections	960/6985 (13.7)	732/6985 (10.5)	228/960 (23.8)
superficielle	290/6985 (4.2)	196/6985 (2.8)	94/290 (32.4)
profonde	93/6985 (1.3)	63/6985 (0.9)	30/93 (32.3)
organe/espace	577/6985 (8.3)	473/6985 (6.8)	104/577 (18.0)
Type d'intervention			
Laparoscopie	384/3920 (9.8)	263/3920 (6.7)	121/384 (31.5)
Laparotomie	576/3065 (18.8)	469/3065 (15.3)	107/576 (18.6)
En urgence*	199/1100 (18.1)	158/1100 (14.4)	41/199 (20.6)
Sans urgence	761/5888 (12.9)	574/5885 (9.8)	187/761 (24.6)
Avec cancer [§]	420/2742 (15.3)	335/2742 (12.2)	85/420 (20.2)
Sans cancer	525/4106 (12.8)	386/4106 (9.4)	139/525 (26.5)

¹Nombre d'infections après la sortie de l'hôpital/total des infections

*Opération non planifiée et effectuée le jour de l'admission ou le lendemain

[§]La présence de cancer est inconnue pour une proportion de patients

Graphique 5 : Taux d'infection ajustés aux risques après chirurgie du côlon entre le 1^{er} octobre 2018 et le 30 septembre 2019, par hôpital.



5.1.5 Chirurgie du rectum

Le tableau 14 présente les caractéristiques des patients avec chirurgie du rectum. Moins d'interventions (N= 261) ont été incluses comparativement à l'année précédente (N= 334). Les taux d'infection dans les différents sous-groupes sont présentés dans le tableau 15. Le taux d'infection global dans la période du présent rapport s'élève à 14.6% et est inférieur à celui de la période précédente (17.7%) sans que la différence soit statistiquement significative ($P=0.317$). De même, le taux d'infections d'organe/espace (9.2%) est inférieur à celui de la période précédente (11.1%) sans que la différence soit statistiquement significative ($P=0.497$). Le graphique 6 en forme d'entonnoir (Funnel Plot) montre les taux d'infection ajustés selon l'indice de risque NNIS pour les hôpitaux participants avec les limites supérieures et inférieures de contrôle de 95% et 99.8%.

Tableau 14 : Caractéristiques des patients, de l'intervention et de la surveillance lors de chirurgie du rectum entre le 1^{er} octobre 2018 et le 30 septembre 2019.

Caractéristique	Valeur
Patients	
Nombre, n (%)	261 (100)
Sexe féminin, n (%)	106 (40.6)
Age, année, médiane (IQR)	67.6 (57.3-76.1)
Score ASA ≥ 3 , n (%)	116 (44.4)
Intervention	
En urgence*	11 (4.2)
Avec cancer [§]	195 (74.7)*
Classe de contamination $\geq III$, n (%)	25 (9.6)
Laparoscopie, n (%)	180 (69.0)
Durée, minutes, médiane (IQR)	223 (170-291)
Durée > T (temps de référence), n (%)	181 (69.3)
Indice de risque NNIS ≥ 2 , n (%)	94 (36.0)
Administration de l'antibioprophylaxie dans un délai de 60 minutes avant l'incision (classe de contamination II), n (%)	165/236 (69.9)
Nombre d'hôpitaux et de cliniques avec >90% de l'antibioprophylaxie administrée dans un délai de 60 minutes avant l'incision (classe de contamination II), n %	1/17 (5.9)
Surveillance	
Interventions avec suivi complet, %	94.5 [¶]

Abréviation : IQR, intervalle interquartile

*Opération non planifiée et effectuée le jour de l'admission ou le lendemain

[§]La présence de cancer est inconnue pour une proportion de patients

[¶]Les patients décédés durant le follow-up sont exclus

Tableau 15 : Taux d'infection après chirurgie du rectum entre le 1^{er} octobre 2018 et le 30 septembre 2019, par catégorie.

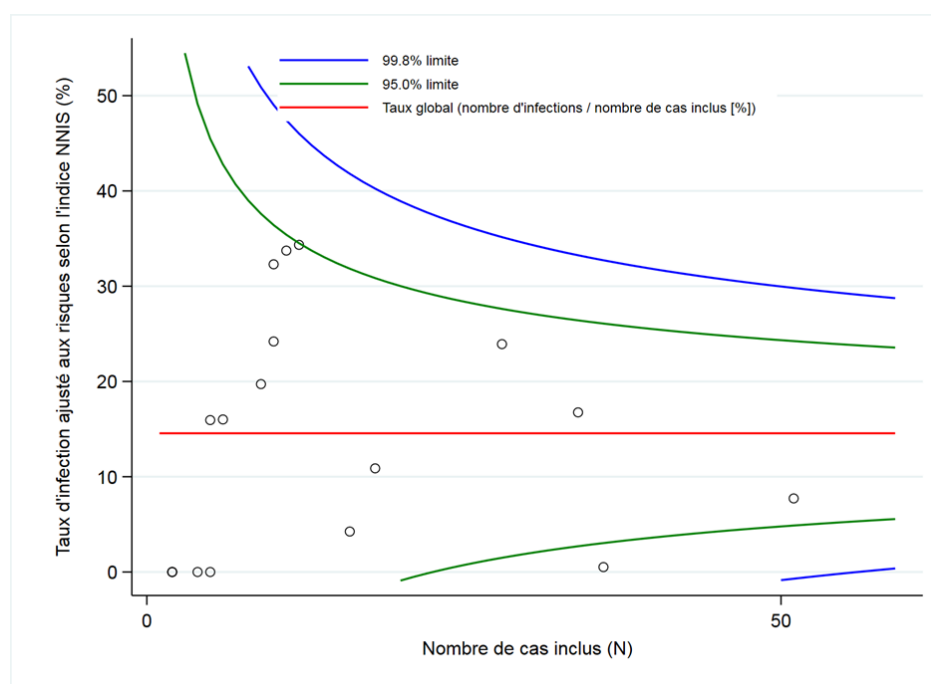
Catégorie	Taux d'infection (%)	Taux d'infection à la sortie (%)	Proportion d'infections diagnostiquées après la sortie (%) ¹
Type d'infection			
Toutes les infections	38/261 (14.6)	28/261 (10.7)	10/38 (26.3)
superficielle	8/261 (3.1)	4/261 (1.5)	4/8 (50.0)
profonde	6/261 (2.3)	3/261 (1.1)	3/6 (50.0)
organe/espace	24/261 (9.2)	21/261 (8.0)	3/24 (12.5)
Type d'intervention			
Laparoscopie	24/180 (13.3)	17/180 (9.4)	7/24 (29.2)
Laparotomie	14/81 (17.3)	11/81 (13.6)	3/14 (21.4)
En urgence*	2/11 (18.2)	2/11 (18.2)	0/2 (0.0)
Sans urgence	36/250 (14.4)	26/250 (10.4)	10/36 (27.8)
Avec cancer [§]	27/195 (13.8)	18/195 (9.2)	9/27 (33.3)
Sans cancer	11/59 (18.6)	10/59 (16.9)	1/11 (9.1)

¹Nombre d'infections après la sortie de l'hôpital/total des infections

*Opération non planifiée et effectuée le jour de l'admission ou le lendemain

[§]La présence de cancer est inconnue pour une proportion de patients

Graphique 6 : Taux d'infection ajustés aux risques après chirurgie du rectum entre le 1^{er} octobre 2018 et le 30 septembre 2019, par hôpital.



5.1.6 Bypass gastrique

Le tableau 16 présente les caractéristiques des patients avec bypass gastrique. Les taux d'infection dans les différents sous-groupes sont présentés dans le tableau 17. Le taux d'infection global dans la période du présent rapport s'élève à 2.9% et est inférieur à celui la période précédente (3.1%) sans que la différence soit significative ($P=0.834$). Le graphique 7 en forme d'entonnoir (Funnel Plot) montre les taux d'infection ajustés selon l'indice de risque NNIS pour tous les hôpitaux participants avec les limites supérieures et inférieures de contrôle de 95% et 99.8%.

Tableau 16 : Caractéristiques des patients, de l'intervention et de la surveillance lors de bypass gastrique entre le 1^{er} octobre 2018 et le 30 septembre 2019.

Caractéristique	Valeur
Patients	
Nombre, n (%)	1637 (100)
Sexe féminin, n (%)	1225 (74.8)
Age, année, médiane (IQR)	42.9 (32.2-52.4)
Score ASA ≥ 3 , n (%)	794 (48.5)
IMC ≥ 40 kg/m ² , n (%)	772 (47.2)
Intervention	
Classe de contamination $\geq$ III, n (%)	15 (0.9)
Laparoscopie, n (%)	1606 (98.1)
Durée, minutes, médiane (IQR)	82 (60-110)
Durée > T (temps de référence), n (%)	61 (3.7)
Indice de risque NNIS ≥ 2 , n (%)	40 (2.4)
Administration de l'antibioprophylaxie dans un délai de 60 minutes avant l'incision (classe de contamination II), n (%)	1481/1622 (91.3)
Nombre d'hôpitaux et de cliniques avec >90% de l'antibioprophylaxie administrée dans un délai de 60 minutes avant l'incision (classe de contamination II), n %	8/14 (57.1)
Surveillance	
Interventions avec suivi complet, %	91.2

Abréviation : IQR, intervalle interquartile ; IMC : indice de masse corporelle (BMI en anglais)

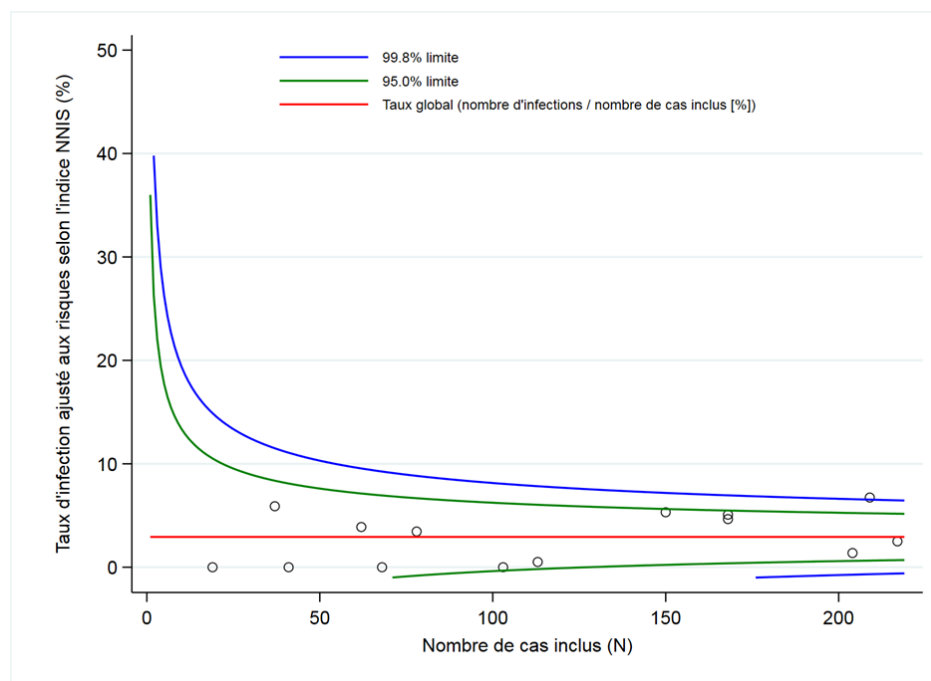
[†]Les patients décédés durant le follow-up sont exclus

Tableau 17 : Taux d'infection après bypass gastrique entre le 1^{er} octobre 2018 et le 30 septembre 2019, par catégorie.

Catégorie	Taux d'infection (%)	Taux d'infection à la sortie (%)	Proportion d'infections diagnostiquées après la sortie (%) ¹
Types d'infection			
Toutes les infections	48/1637 (2.9)	17/1637 (1.0)	31/48 (64.6)
superficielle	8/1637 (0.5)	1/1637 (0.1)	7/8 (87.5)
profonde	3/1637 (0.2)	1/1637 (0.1)	2/3 (66.7)
organe/espace	37/1637 (2.3)	15/1637 (0.9)	22/37 (59.5)
Type d'intervention			
Laparoscopie	45/1606 (2.8)	15/1606 (0.9)	30/45 (66.7)
Laparotomie	3/31 (9.7)	2/31 (6.5)	1/3 (33.3)

¹Nombre d'infections après la sortie de l'hôpital/total des infections

Graphique 7 : Taux d'infection ajustés aux risques après bypass gastrique entre le 1^{er} octobre 2018 et le 30 septembre 2019, par hôpital



5.1.7 Césarienne

Le tableau 18 présente les caractéristiques des patientes avec césarienne. Les taux d'infection dans les différents sous-groupes sont présentés dans le tableau 19. Le taux d'infection global dans la période du présent rapport s'élève à 2.4% et est significativement supérieur ($P=0.022$) à celui de la période précédente (1.8%). De même, le taux d'infection superficielle (1.6%) est significativement supérieur ($P=0.033$) à celui de la période précédente (1.1%). Le graphique 8 en forme d'entonnoir (Funnel Plot) montre les taux d'infection ajustés selon l'indice de risque NNIS pour les hôpitaux participants avec les limites supérieures et inférieures de contrôle de 95% et 99.8%.

Tableau 18 : Caractéristiques des patientes, de l'intervention et de la surveillance lors de césarienne entre le 1^{er} octobre 2018 et le 30 septembre 2019.

Caractéristique	Valeur
Patientes	
Nombre, n (%)	6447 (100)
Age, année, médiane (IQR)	33.1 (29.8-36.5)
Score ASA ≥ 3 , n (%)	370 (5.7)
Intervention	
En urgence*	2805 (43.5)
Classe de contamination $\geq III$, n (%)	1991 (30.9)
Durée, minutes, médiane (IQR)	42 (32-53)
Durée > T (temps de référence), n (%)	886 (13.7)
Indice de risque NNIS ≥ 2 , n (%)	364 (5.6)
Administration de l'antibioprophylaxie dans un délai de 60 minutes avant l'incision (classe de contamination II), n (%)	3370/4456 (75.6)
Administration de l'antibioprophylaxie après l'incision (classe de contamination II), n (%)	595/4456 (13.1)
Nombre d'hôpitaux et de cliniques avec >90% de l'antibioprophylaxie administrée dans un délai de 60 minutes avant l'incision (classe de contamination II), n %	910/31 (29.0)
Surveillance	
Interventions avec suivi complet, %	86.4 [†]

Abréviation : IQR, intervalle interquartile

*Opération non planifiée et effectuée le jour de l'admission ou le lendemain

[†]Les patients décédés durant le follow-up sont exclus

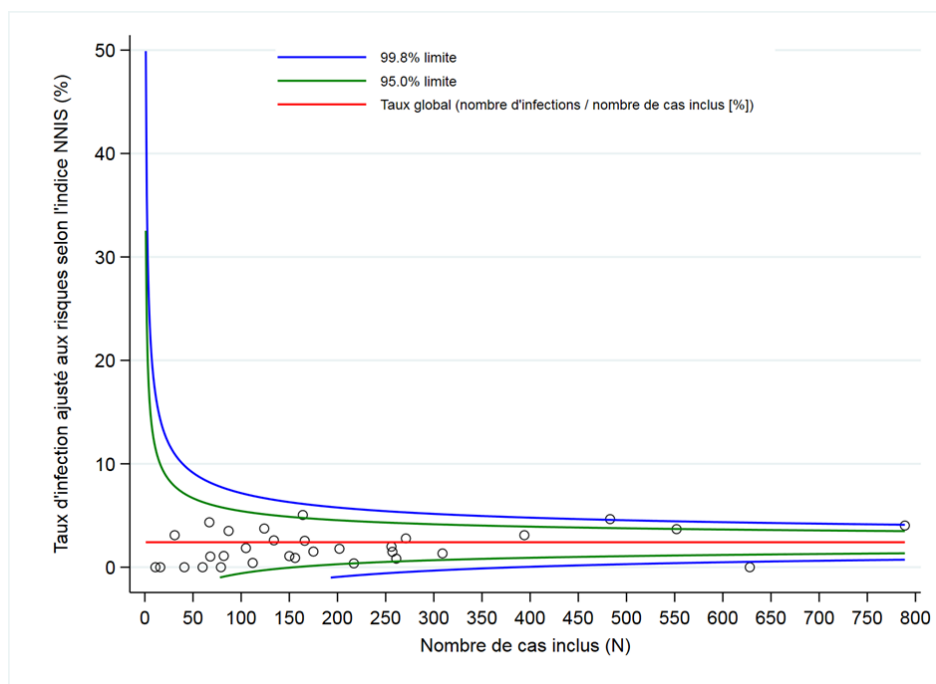
Tableau 19 : Taux d'infection après césarienne entre le 1^{er} octobre 2018 et le 30 septembre 2019, par catégorie.

Catégorie	Taux d'infection (%)	Taux d'infection à la sortie (%)	Proportion d'infections diagnostiquées après la sortie (%) ¹
Type d'infection			
Toutes les infections	156/6447 (2.4)	24/6447 (0.4)	132/156 (84.6)
superficielle	100/6447 (1.6)	11/6447 (0.2)	89/100 (89.0)
profonde	21/6447 (0.3)	3/6447 (0.0)	18/21 (85.7)
organe/espace	35/6447 (0.5)	10/6447 (0.2)	25/35 (71.4)
Type d'intervention			
En urgence*	83/2805 (3.0)	12/2805 (0.4)	71/83 (85.5)
Sans urgence	73/3642 (2.0)	12/3642 (0.3)	61/73 (83.6)

¹Nombre d'infections après la sortie de l'hôpital/total des infections

*Opération non planifiée et effectuée le jour de l'admission ou le lendemain

Graphique 8 : Taux d'infection ajustés aux risques après césarienne entre le 1^{er} octobre 2018 et le 30 septembre 2019, par hôpital.



5.1.8 Hystérectomie

Le tableau 20 présente les caractéristiques des patientes avec hystérectomies. Les taux d'infection dans les différents sous-groupes sont présentés dans le tableau 21. Le taux d'infection global dans la période du présent rapport s'élève à 2.7% et est supérieur à celui de la période précédente (2.3%) sans que la différence soit statistiquement significative ($P=0.540$). En revanche, le taux d'infection d'organe/espace (1.9%) est statistiquement supérieur ($P=0.027$) à celui de la période précédente (1.1%). Le graphique 9 en forme d'entonnoir (Funnel Plot) montre les taux d'infection ajustés selon l'indice de risque NNIS pour les hôpitaux participants avec les limites supérieures et inférieures de contrôle de 95% et 99.8%.

Tableau 20 : Caractéristiques des patientes, de l'intervention et de la surveillance lors d'hystérectomies entre le 1^{er} octobre 2018 et le 30 septembre 2019.

Caractéristique	Valeur
Patientes	
Nombre, n (%)	2120 (100)
Age, année, médiane (IQR)	49.4 (44.3-58.4)
Score ASA ≥ 3 , n (%)	152 (7.2)
Intervention	
Classe de contamination $\geq$ III, n (%)	26 (1.2)
Laparoscopie, n (%)	1361 (64.2)
Vaginale, n (%)	424 (20.0)
Durée, minutes, médiane (IQR)	90 (65-122)
Durée > T (temps de référence), n (%)	544 (25.7)
Indice de risque NNIS ≥ 2 , n (%)	61 (2.9)
Administration de l'antibioprophylaxie dans un délai de 60 minutes avant l'incision (classe de contamination II), n (%)	1884/2094 (90.0)
Nombre d'hôpitaux et de cliniques avec >90% de l'antibioprophylaxie administrée dans un délai de 60 minutes avant l'incision (classe de contamination II), n %	9/19 (47.4)
Surveillance	
Interventions avec suivi complet, %	89.2 [†]

Abréviation : IQR, intervalle interquartile

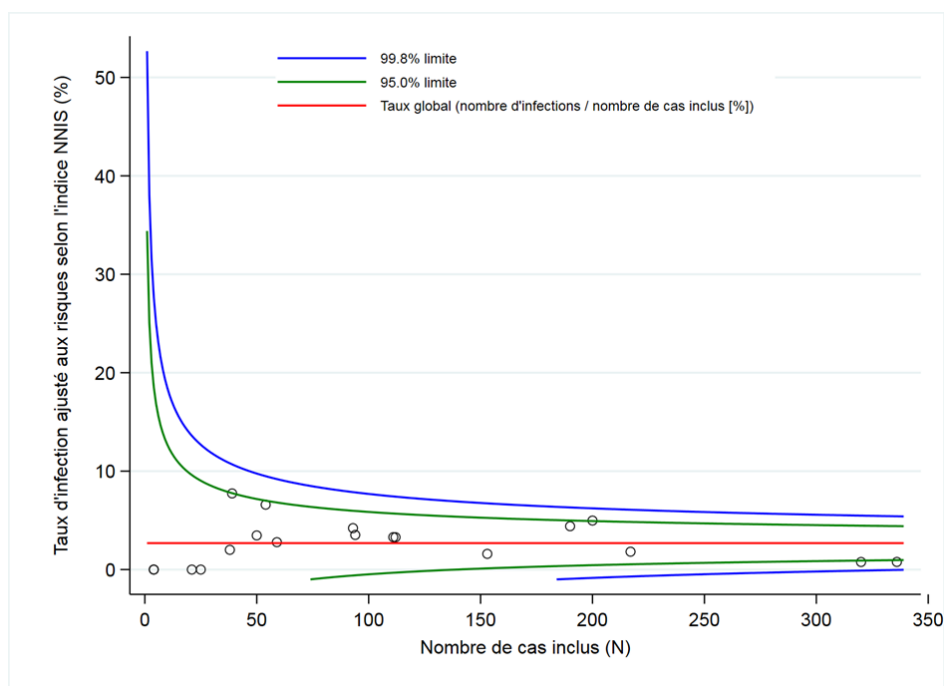
[†] les patientes décédées durant le follow-up sont exclus

Tableau 21 : Taux d'infection après hystérectomie entre le 1^{er} octobre 2018 et le 30 septembre 2019, par catégorie.

Catégorie	Taux d'infection (%)	Taux d'infection à la sortie (%)	Proportion d'infections diagnostiquées après la sortie (%) ¹
Type d'infection			
Toutes les infections	57/2120 (2.7)	7/2120 (0.3)	50/57 (87.7)
superficielle	13/2120 (0.6)	1/2120 (0.0)	12/13 (92.3)
profonde	3/2120 (0.1)	0/2120 (0.0)	3/3 (100.0)
organe/espace	41/2120 (1.9)	6/2120 (0.3)	35/41 (85.4)
Type d'intervention			
Laparoscopie	40/1361 (2.9)	3/1361 (0.2)	37/40 (92.5)
Laparotomie	17/759 (2.2)	4/759 (0.5)	13/17 (76.5)
Vaginale	7/424 (1.7)	0/424 (0.0)	7/7 (100.0)

¹Nombre d'infections après la sortie de l'hôpital/total des infections

Graphique 9 : Taux d'infection ajustés aux risques après hystérectomie entre le 1^{er} octobre 2018 et le 30 septembre 2019, par hôpital.



5.1.9 Laminectomie sans implant

Dès l'automne 2013, les laminectomies ont été incluses dans le catalogue des procédures chirurgicales à surveiller. Il s'agit ici de la troisième publication transparente des résultats. Le tableau 22 présente les caractéristiques des patients avec laminectomies sans implant. Les taux d'infection dans les différents sous-groupes sont présentés dans le tableau 23. Le taux d'infection global dans la période du présent rapport s'élève à 0.7% et est inférieur à celui de la période précédente (1.2%) sans que la différence soit statistiquement significative ($P=0.142$). Le graphique 10 en forme d'entonnoir (Funnel Plot) montre les taux d'infection ajustés selon l'indice de risque NNIS pour les hôpitaux participants avec les limites supérieures et inférieures de contrôle de 95% et 99.8%.

Tableau 22 : Caractéristiques des patients, de l'intervention et de la surveillance lors de laminectomies sans implant entre le 1^{er} octobre 2018 et le 30 septembre 2019.

Caractéristique	Valeur
Patients	
Nombre, n (%)	2307 (100)
Sexe féminin, n (%)	1006 (43.6)
Age, année, médiane (IQR)	58.8 (46.0-72.1)
Score ASA ≥ 3 , n (%)	458 (19.9)
Intervention	
Classe de contamination $\geq III$, n (%)	8 (0.3)
Durée, minutes, médiane (IQR)	80 (61-111)
Durée >T (temps de référence) , n (%)	463 (20.1)
Indice de risque NNIS ≥ 2 , n (%)	145 (6.3)
Administration de l'antibioprophylaxie dans un délai de 60 minutes avant l'incision (classe de contamination I), n (%)	2014/2293 (87.8)
Nombre d'hôpitaux et de cliniques avec >90% de l'antibioprophylaxie administrée dans un délai de 60 minutes avant l'incision (classe de contamination I), n %	7/21 (33.3)
Surveillance	
Interventions avec un suivi complet, %	96.8 [†]

Abréviation : IQR, intervalle interquartile

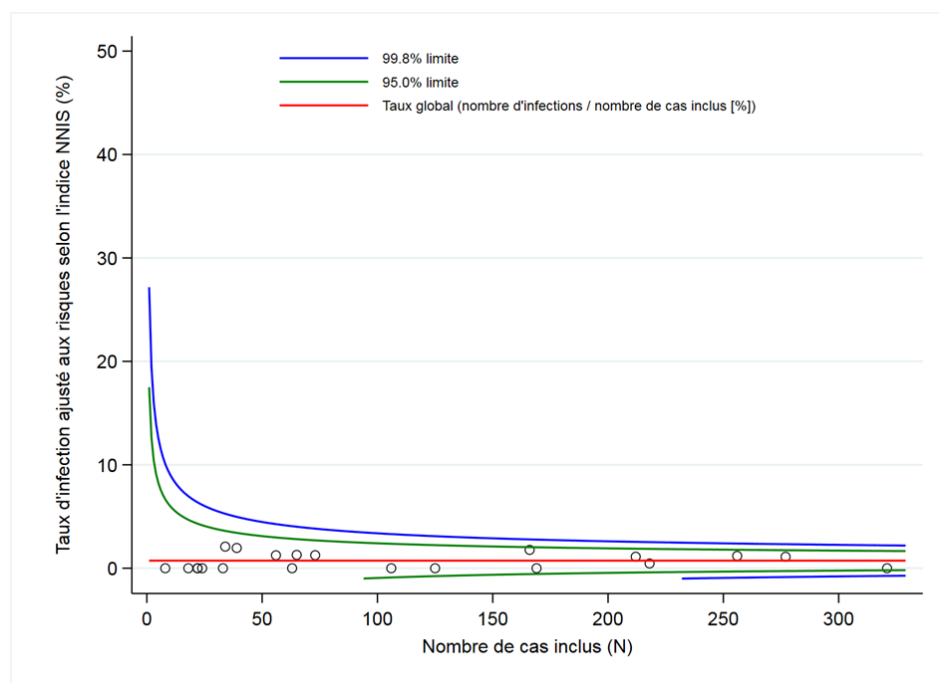
[†]Les patients décédés durant le follow-up sont exclus

Tableau 23 : Taux d'infection après laminectomie sans implant entre le 1^{er} octobre 2018 et le 30 septembre 2019, par catégorie.

Catégorie	Taux d'infection (%)	Taux d'infection à la sortie (%)	Proportion d'infections diagnostiquées après la sortie (%) ¹
Type d'infection			
Toutes les infections	17/2307 (0.7)	3/2307 (0.1)	14/17 (82.4)
superficielle	7/2307 (0.3)	1/2307 (0.0)	6/7 (85.7)
profonde	3/2307 (0.1)	1/2307 (0.0)	2/3 (66.7)
organe/espace	7/2307 (0.3)	1/2307 (0.0)	6/7 (85.7)

¹Nombre d'infections après la sortie de l'hôpital/total des infections

Graphique 10 : Taux d'infection ajustés aux risques après laminectomie sans implant entre le 1^{er} octobre 2018 et le 30 septembre 2019, par hôpital.



5.2 Période de surveillance du 1er octobre 2017 au 30 septembre 2018

5.2.1 Chirurgie cardiaque

Le tableau 24 présente les caractéristiques des patients avec chirurgie cardiaque opérés entre le 1^{er} octobre 2017 et le 30 septembre 2018. Les taux d'infection dans les différents sous-groupes sont présentés dans le tableau 25. Le taux d'infection global dans la période du présent rapport s'élève à 3.0% et est significativement inférieur ($P=0.002$) à celui de la période précédente (4.3%). Cette différence significative est également observée pour le taux d'infection superficielle (1.0% versus 1.6%, $P=0.021$) et le taux d'infections profondes combinées aux infections d'organe/espace (2.0% versus 2.7%, $P=0.031$).

En ce qui concerne les pontages aorto-coronarien, le taux d'infection global s'élève à 3.1% et est inférieur à celui de la période précédente (4.1%) sans que la différence soit significative ($P=0.128$).

Pour le remplacement de valve cardiaque, il s'élève à 3.4% et est inférieur à celui de la période précédente (4.3%) sans que la différence soit significative ($P=0.234$). En revanche, le taux d'infection superficielle (0.7%) est statistiquement inférieur ($P=0.048$) à celui de la période précédente (1.6%).

Les graphiques 11, 12 et 13 en forme d'entonnoir (Funnel Plot) montrent les taux d'infection ajustés selon l'indice de risque NNIS pour tous les hôpitaux participants avec les limites supérieures et inférieures de contrôle de 95% et 99.8%.

Tableau 24 : Caractéristiques des patients, de l'intervention et de la surveillance lors de chirurgie cardiaque (globale) entre le 1^{er} octobre 2017 et le 30 septembre 2018.

Caractéristique	Valeur
Patients	
Nombre, n (%)	4350 (100)
Sexe féminin, n (%)	1009 (23.2)
Age, année, médiane (IQR)	68.5 (60.1-74.9)
Score ASA ≥ 3 , n (%)	4174 (96.0)
IMC ≥ 40 kg/m ² , n (%)	68 (1.6)
Intervention	
En urgence*	413 (9.5)
Classe de contamination $\geq$ III, n (%)	205 (4.7)
Minimal invasif, n (%)	142 (3.3)
Durée, minutes, médiane (IQR)	230 (185-279)
Durée > T (temps de référence), n (%)	893 (20.5)
Indice de risque NNIS ≥ 2 , n (%)	982 (22.6)
Administration de l'antibioprophylaxie dans un délai de 60 minutes avant l'incision (classe de contamination I), n (%)	3208/4129 (77.7)
Nombre d'hôpitaux et de cliniques avec >90% de l'antibioprophylaxie administrée dans un délai de 60 minutes avant l'incision (classe de contamination I), n %	3/12 (25.0)
Surveillance	
Interventions avec suivi complet, %	89.9 [†]

Abréviation : IQR, intervalle interquartile

[†]Les patients décédés durant le follow-up sont exclus

*Opération non planifiée et effectuée le jour de l'admission ou le lendemain

Tableau 25 : Taux d'infection après chirurgie cardiaque entre le 1^{er} octobre 2017 et le 30 septembre 2018, par catégorie.

Catégorie	Taux d'infection (%)	Taux d'infection à la sortie (%)	Proportion d'infections diagnostiquées après la sortie (%) ¹
Type d'infection			
Toutes les infections			
Global ²	130/4350 (3.0)	44/4350 (1.0)	86/130 (66.2)
CAB	64/2040 (3.1)	24/2040 (1.2)	40/64 (62.5)
Remplacement de valve cardiaque	39/1162 (3.4)	11/1162 (0.9)	28/39 (71.8)
Superficielle			
Global ²	44/4350 (1.0)	12/4350 (0.3)	32/44 (72.7)
CAB	24/2040 (1.2)	6/2040 (0.3)	18/24 (75.0)
Remplacement de valve cardiaque	8/1162 (0.7)	2/1162 (0.2)	6/8 (75.0)
Profonde			
Global ²	46/4350 (1.1)	19/4350 (0.4)	27/46 (58.7)
CAB	28/2040 (1.4)	12/2040 (0.6)	16/28 (57.1)
Remplacement de valve cardiaque	10/1162 (0.9)	3/1162 (0.3)	7/10 (70.0)
Organe/espace			
Global ²	40/4350 (0.9)	13/4350 (0.3)	27/40 (67.5)
CAB	12/2040 (0.6)	6/2040 (0.3)	6/12 (50.0)
Remplacement de valve cardiaque	21/1162 (1.8)	6/1162 (0.5)	15/21 (71.4)
Type d'intervention			
En urgence*			
Global ²	12/413 (2.9)	4/413 (1.0)	8/12 (66.7)
CAB	5/205 (2.4)	0/205 (0.0)	5/5 (100.0)
Remplacement de valve cardiaque	4/93(4.3)	2/93 (2.2)	2/4 (50.0)
Minimal invasif			
Global ²	3/142 (2.1)	1/142 (0.7)	2/3 (66.7)
CAB	3/94 (3.2)	1/94 (1.1)	2/3 (66.7)
Remplacement de valve cardiaque	0/0 (-)	0/0 (-)	0/0 (-)
Sternotomie			
Global ²	127/4208 (3.0)	43/4208 (1.0)	84/127 (66.1)
CAB	61/1946 (3.1)	23/1946 (1.2)	38/61 (62.3)
Remplacement de valve cardiaque	39/1162 (3.4)	11/1162 (0.9)	28/39 (71.8)

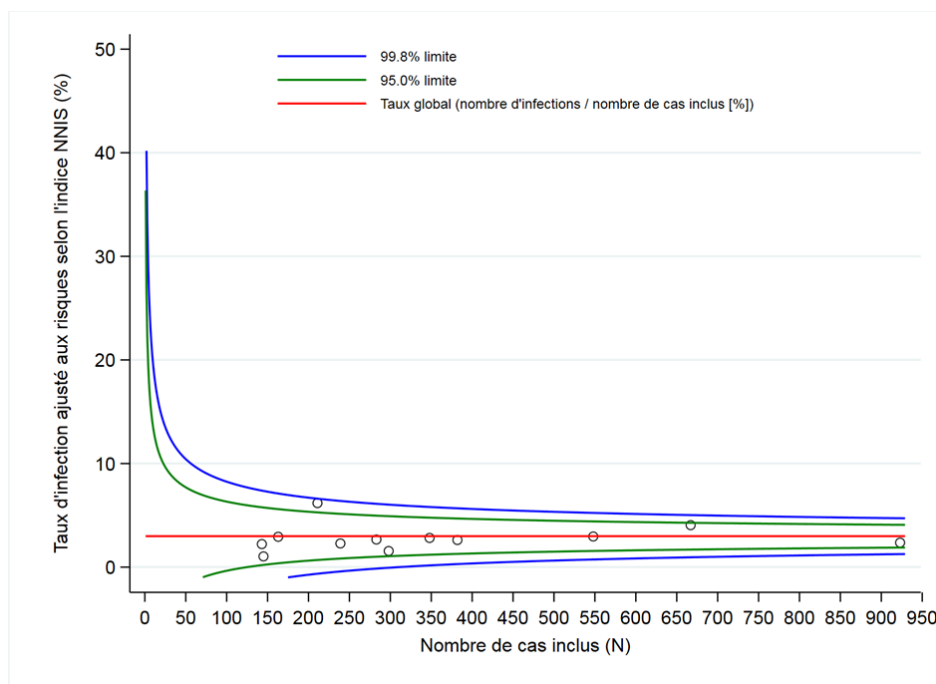
Abréviation CAB: coronary artery bypass (pontage aorto-coronarien)

¹Nombre d'infections après la sortie de l'hôpital/Total des infections

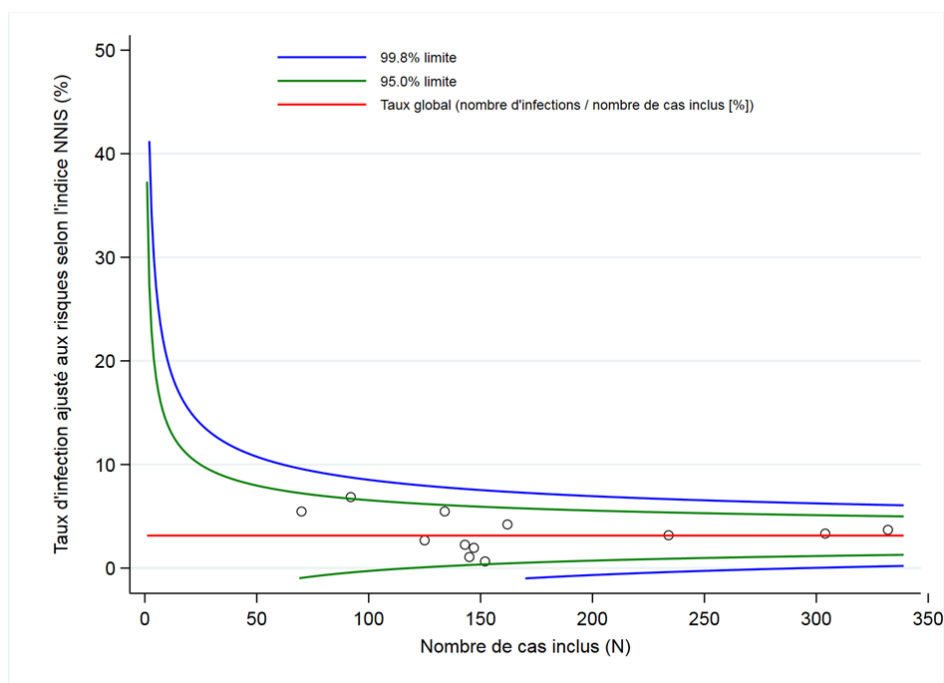
²Pontage aorto-coronarien, remplacement de valve cardiaque et autres interventions compris

*Opération non planifiée et effectuée le jour de l'admission ou le lendemain

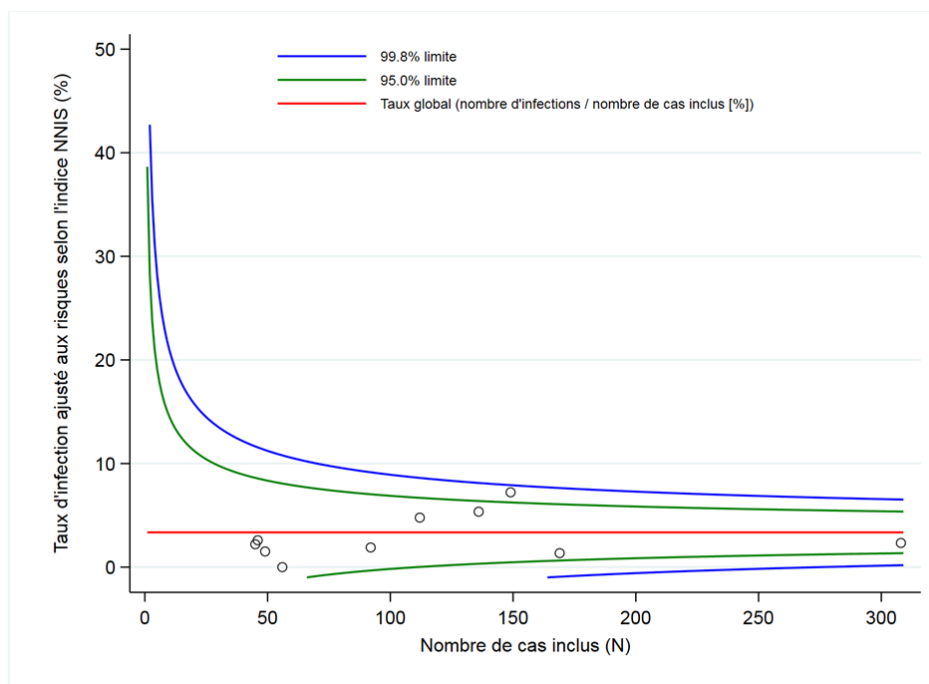
Graphique 11 : Taux d'infection ajustés aux risques après chirurgie cardiaque entre le 1^{er} octobre 2017 et le 30 septembre 2018, par hôpital



Graphique 12 : Taux d'infection ajustés aux risques après pontage aorto-coronarien entre le 1^{er} octobre 2017 et le 30 septembre 2018, par hôpital.



Graphique 13 : Taux d'infection ajustés aux risques après remplacement de valve cardiaque entre le 1^{er} octobre 2017 et le 30 septembre 2018, par hôpital.



5.2.2 Implantation élective de prothèses totales de hanche

Le tableau 26 présente les caractéristiques des patients avec implantation de prothèses totales de hanche en électif opérés entre le 1^{er} octobre 2017 et le 30 septembre 2018. Les taux d'infection dans les différents sous-groupes sont présentés dans le tableau 27. Le taux d'infection global dans la période du présent rapport s'élève à 1.1% et est identique à celui de la période précédente (1.1%). Le graphique 14 en forme d'entonnoir (Funnel Plot) montre les taux d'infection ajustés selon l'indice de risque NNIS pour les hôpitaux participants avec les limites supérieures et inférieures de contrôle de 95% et 99.8%.

Tableau 26 : Caractéristiques des patients, de l'intervention et de la surveillance des patients lors d'implantation élective de prothèses totales de hanche entre le 1^{er} octobre 2017 et le 30 septembre 2018.

Caractéristique	Valeur
Patients	
Nombre, n (%)	11883 (100)
Sexe féminin, n (%)	6175 (52.0)
Age, année, médiane (IQR)	69.4 (60.7-76.3)
Score ASA $\geq$ 3, n (%)	3265 (27.5)
Intervention	
Minimal invasif, n (%)	8265 (69.6)
Durée, minutes, médiane (IQR)	75 (60-95)
Durée > T (temps de référence) , n (%)	1152 (9.7)
Indice de risque NNIS $\geq$ 2, n (%)	312 (2.6)
Administration de l'antibioprophylaxie dans un délai de 60 minutes avant l'incision (classe de contamination I), n (%)	10379/11847 (87.6)
Nombre d'hôpitaux et de cliniques avec >90% de l'antibioprophylaxie administrée dans un délai de 60 minutes avant l'incision (classe de contamination I), n %	46/102 (45.1)
Surveillance	
Interventions avec suivi complet, %	92.4 [†]

Abréviation: IQR, intervalle interquartile

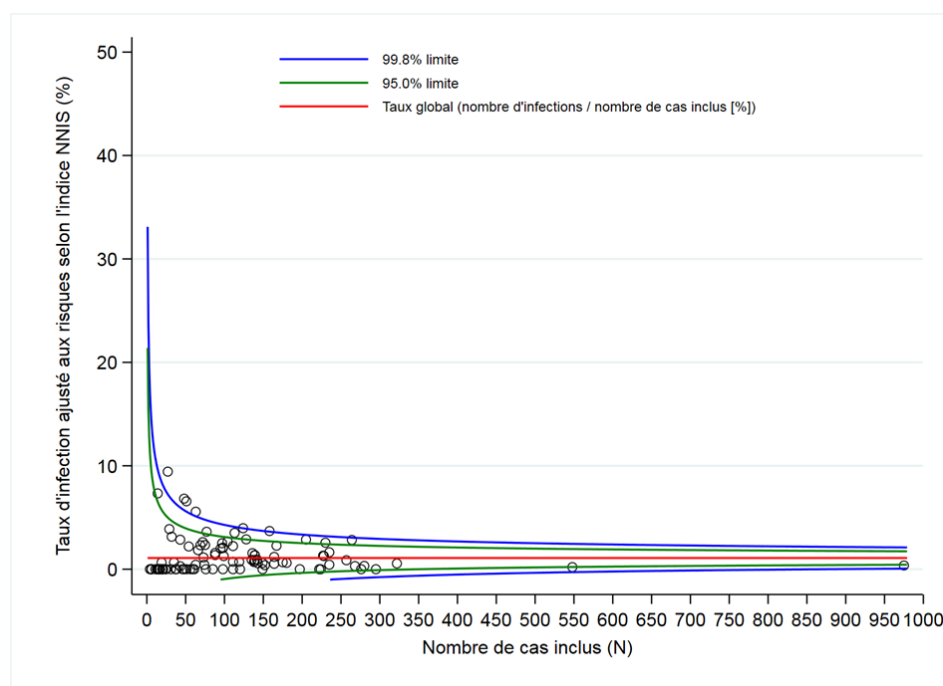
[†]Les patients décédés durant le follow-up sont exclus

Tableau 27 : Taux d'infection après implantation élective de prothèses totales de hanche entre le 1^{er} octobre 2017 et le 30 septembre 2018, par catégorie.

Catégorie	Taux d'infection (%)	Taux d'infection à la sortie (%)	Proportion d'infections diagnostiquées après la sortie (%) ¹
Type d'infection			
Toutes les infections	129/11883 (1.1)	9/11883 (0.1)	120/129 (93.0)
superficielle	26/11883 (0.2)	1/11883 (0.0)	25/26 (96.2)
profonde	8/11883 (0.1)	2/11883 (0.0)	6/8 (75.0)
organe/espace	95/11883 (0.8)	6/11883 (0.1)	89/95 (93.7)

¹Nombre d'infections après la sortie/total des infections

Graphique 14 : Taux d'infection ajustés aux risques avec implantation élective de prothèses totales de hanche entre le 1^{er} octobre 2017 et le 30 septembre 2018, par hôpital.



5.2.3 Implantation élective de prothèses de genou

Le tableau 28 présente les caractéristiques des patients avec implantation de prothèses de genou en électif opérés entre le 1^{er} octobre 2017 et le 30 septembre 2018. Les taux d'infection dans les différents sous-groupes sont présentés dans le tableau 29. Le taux d'infection global dans la période du présent rapport s'élève à 1.0% et est légèrement supérieur à celui de la période précédente (0.8%) sans que la différence soit statistiquement significative ($P=0.263$). Le graphique 15 en forme d'entonnoir (Funnel Plot) montre les taux d'infection ajustés selon l'indice de risque NNIS pour les hôpitaux participants avec les limites supérieures et inférieures de contrôle de 95% et 99.8%.

Tableau 28 : Caractéristiques des patients, de l'intervention et de la surveillance des patients lors d'implantation élective de prothèses de genou entre le 1^{er} octobre 2017 et le 30 septembre 2018.

Caractéristique	Valeur
Patients	
Nombre, n (%)	8922 (100)
Sexe féminin, n (%)	5298 (59.4)
Age, année, médiane (IQR)	69.0 (61.7-75.4)
Score ASA ≥ 3 , n (%)	2648 (29.7)
Intervention	
Durée, minutes, médiane (IQR)	90 (72-112)
Durée > T (temps de référence), n (%)	1751 (19.6)
Indice de risque NNIS ≥ 2 , n (%)	479 (5.4)
Administration de l'antibioprophylaxie dans un délai de 60 minutes avant l'incision (classe de contamination I), n (%)	7524/8881 (84.7)
Nombre d'hôpitaux et de cliniques avec >90% de l'antibioprophylaxie administrée dans un délai de 60 minutes avant l'incision (classe de contamination I), n %	25/74 (33.8)
Surveillance	
Interventions avec suivi complet, %	90.1 [†]

Abréviation IQR : intervalle interquartile

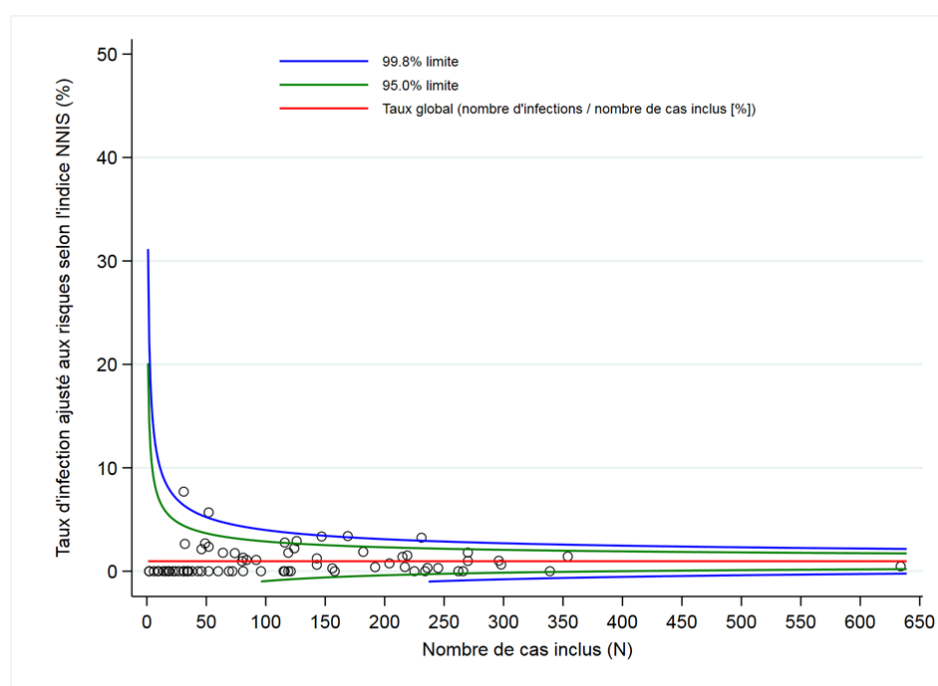
[†]Les patients décédés durant le follow-up sont exclus

Tableau 29 : Taux d'infection après implantation élective de prothèses de genou entre le 1^{er} octobre 2017 et le 30 septembre 2018, par catégorie.

Catégorie	Taux d'infection (%)	Taux d'infection à la sortie (%)	Proportion d'infections diagnostiquées après la sortie (%) ¹
Type d'infection			
Toutes les infections	86/8922 (1.0)	5/8922 (0.1)	81/86 (94.2)
superficielle	21/8922 (0.2)	5/8922 (0.1)	16/21 (76.2)
profonde	7/8922 (0.1)	0/8922 (0.0)	7/7 (100.0)
organe/espace	58/8922 (0.7)	0/8922 (0.0)	58/58 (100.0)

¹Nombre d'infections après la sortie de l'hôpital/total des infections

Graphique 15 : Taux d'infection ajustés aux risques après implantation élective de prothèses de genou entre le 1^{er} octobre 2017 et le 30 septembre 2018, par hôpital.



5.2.4 Laminectomie avec implant

Les résultats sont publiés de manière transparente pour la quatrième fois. Le tableau 30 présente les caractéristiques des patients avec laminectomies avec implant opérés entre le 1^{er} octobre 2017 et le 30 septembre 2018. Les taux d'infection dans les différents sous-groupes sont présentés dans le tableau 31. Le taux d'infection global dans la période du présent rapport s'élève à 1.9% et est identique à celui de la période précédente (1.9%).

Le graphique 16 en forme d'entonnoir (Funnel Plot) montre les taux d'infection ajustés selon l'indice de risque NNIS pour les hôpitaux participants avec les limites supérieures et inférieures de contrôle de 95% et 99.8%.

Tableau 30 : Caractéristiques des patients, de l'intervention et de la surveillance lors de laminectomies avec implant entre le 1^{er} octobre 2017 et le 30 septembre 2018.

Caractéristique	Valeur
Patients	
Nombre, n (%)	322 (100)
Sexe féminin, n (%)	164 (50.9)
Age, année, médiane (IQR)	55.5 (46.3-66.4)
Score ASA $\geq$ 3, n (%)	69 (21.4)
Intervention	
Classe de contamination $\geq$ III, n (%)	3 (0.9)
Durée, minutes, médiane (IQR)	113 (80-172)
Durée >T (temps de référence), n (%)	147 (45.7)
Indice de risque NNIS $\geq$ 2, n (%)	43 (13.4)
Administration de l'antibioprophylaxie dans un délai de 60 minutes avant l'incision (classe de contamination I), n (%)	277/319 (86.8)
Nombre d'hôpitaux et de cliniques avec >90% de l'antibioprophylaxie administrée dans un délai de 60 minutes avant l'incision (classe de contamination I), n %	8/14 (57.1)
Surveillance	
Interventions avec suivi complet, %	85.0 [†]

Abréviation IQR, intervalle interquartile

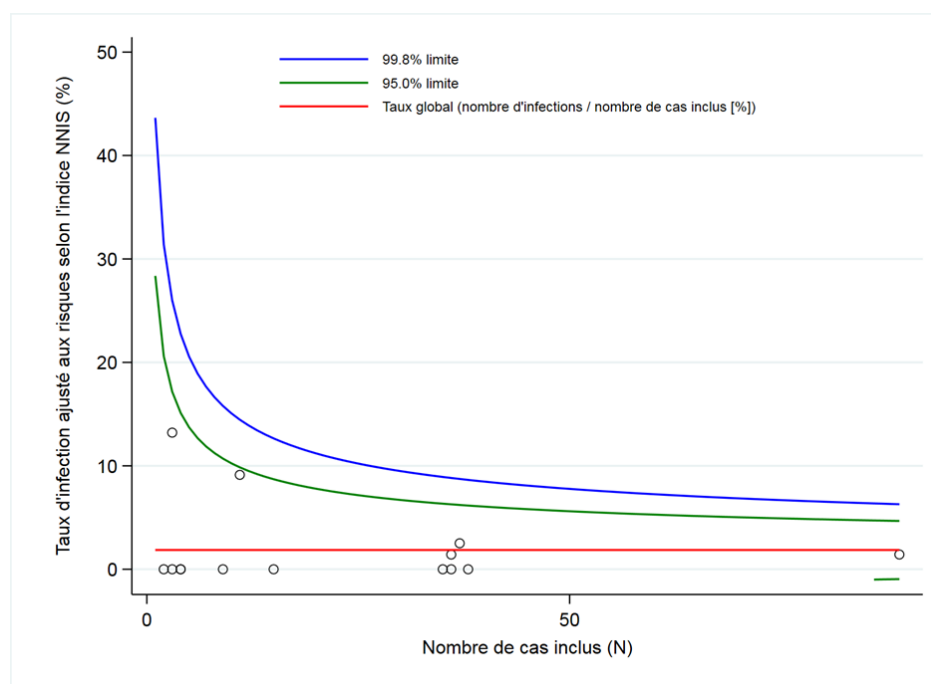
[†]Les patients décédés durant le follow-up sont exclus

Tableau 31 : Taux d'infection ajustés aux risques après laminectomie avec implant entre le 1^{er} octobre 2017 et le 30 septembre 2018, par catégorie.

Catégorie	Taux d'infection (%)	Taux d'infection à la sortie (%)	Proportion d'infections diagnostiquées après la sortie (%) ¹
Type d'infection			
Toutes les infections	6/322 (1.9)	0/322 (0.0)	6/6 (100.0)
superficielle	2/322 (0.6)	0/322 (0.0)	2/2 (100.0)
profonde	0/322 (0.0)	0/322 (0.0)	0/0 (.)
organe/espace	4/322 (1.2)	0/322 (0.0)	4/4 (100.0)

¹Nombre d'infections après la sortie/total des infections

Graphique 16 : Taux d'infection ajustés aux risques après laminectomie avec implant entre le 1^{er} octobre 2017 et le 30 septembre 2018, par hôpital.



5.3 Microbiologie

Une analyse microbiologique n'est pas indispensable pour poser le diagnostic d'infection du site chirurgical selon les critères des Centers for Disease Control and Prevention (CDC) utilisés par Swissnosc, mais ces analyses sont néanmoins souvent pratiquées par les cliniciens et leurs résultats sont enregistrés dans la base de données. Ils sont présentés dans le tableau 32.

Des analyses microbiologiques ont été effectuées pour la grande majorité des infections associées à la présence de corps étranger: prothèse de hanche (89.9%), et de genou (88.4%), chirurgie cardiaque (87.7%), laminectomie avec implant (83.3%), et ceci particulièrement lors d'infection incisionnelle profonde et d'organe/espace. En ce qui concerne la chirurgie viscérale, 100% (cure de hernies), 77.8% (cholécystectomie), 75.7% (côlon) 66.7% (rectum) et 51.4% (bypass gastrique) des cas souffrant d'une infection d'organe/espace ont bénéficié de prélèvements microbiologiques. Quant à la chirurgie gynéco-obstétrique, la proportion d'analyses microbiologiques est globalement plus basse : 66.7% pour les infections après hystérectomie et 51.9% pour celles après césarienne.

Sans surprise, on retrouve majoritairement les microorganismes de la flore intestinale comme *Escherichia coli*, *Enterococcus* spp, *Bacteroides* spp, *Enterobacter* spp, *Streptococcus* spp, *Klebsiella* spp, *Pseudomonas* spp et *Candida albicans* lors d'infections après des interventions portant sur le tractus intestinal. Pour les césariennes, hystérectomies et cures de hernies, on retrouve une flore mixte telle que *Staphylococcus aureus*, *Enterococcus* spp, *Escherichia coli* et streptocoques α -hémolytique. Par contre, lors de chirurgie propre (chirurgie cardiaque, prothèses de hanche et de genou et laminectomies), ce sont les bactéries typiques de la flore cutanée telles que *Staphylococcus aureus*, staphylocoques à coagulase négative ou *Cutibacterium acnes* (anciennement *Propionibacterium acnes*) qui sont principalement incriminées en cas d'infections.

La résistance aux antibiotiques est un phénomène également observé parmi les microorganismes incriminés dans les infections du site chirurgical. Parmi les bactéries Gram positif recensées, 9.4% (13/138) des *Staphylococcus aureus* sont résistants à la méticilline (MRSA) et 2.0% (7/355) des entérocoques sont résistants à la vancomycine (VRE).

Quant aux entérobactéries productrices de bêta-lactamase à spectre élargi (ESBL), elles concernent 11.5% (48/419) des *Escherichia coli* et 9.6% (8/83) des *Klebsiella* spp. Cette résistance n'a pas été observée pour *Serratia marcescens* (0%) et *Proteus* spp (0%) durant cette période de surveillance.

Enfin, des entérobactéries résistantes aux carbapénèmes (CRE) sont rares, mais parfois retrouvées parmi les microorganismes identifiés : *Enterobacter* spp 2.9% (2/70), *Klebsiella* spp 1.2% (1/83) et *Escherichia coli* 0.5% (2/419).

Tableau 32 : Résultats des analyses microbiologiques parmi les patients infectés après intervention entre le 1er octobre 2018 et le 30 septembre 2019 pour la chirurgie sans implant et entre le 1er octobre 2017 et le 30 septembre 2018 pour la chirurgie avec implant.

Type d'intervention	Distribution des types d'infections			
	Toutes les infections	Superficielle	Profonde	Organe/espace
Appendicectomie	149	42 (28.2%)	9 (6.0) %	98 (65.8%)
Culture effectuée	69/149 (46.3%)	18/42 (42.9%)	5/9 (55.6%)	46/98 (46.9%)
Culture positive	63/69 (91.3%)	17/18 (94.4%)	5/5 (100%)	41/46 (89.1%)
Germe le plus fréquent	<i>Escherichia coli</i> 37 (ESBL* 5, 13.5%; CRE† 0, 0%)	<i>Staphylococcus aureus</i> 6 (MRSA‡ 0, 0%)	<i>Escherichia coli</i> 3 (ESBL 1, 33.3% ; CRE 0, 0%)	<i>Escherichia coli</i> 30 (ESBL 4, 13.3% ; CRE 0, 0%)
2 ^{ème} germe le plus fréquent	Streptocoques α -hémolytique 19	<i>Escherichia coli</i> 4 (ESBL 0, 0%; CRE 0, 0%)	<i>Bacteroides</i> spp. 3	Streptocoques α -hémolytique 16
3 ^{ème} germe le plus fréquent	<i>Bacteroides</i> spp. 18	<i>Pseudomonas</i> spp. 4 (ESBL 0, 0%; CRE 0, 0%)	<i>Staphylococcus</i> à coagulase négative, 2	<i>Bacteroides</i> spp. 13
Cholécystectomie	77	30 (39.0%)	2 (2.6%)	45 (58.4%)
Culture effectuée	45/77 (58.4%)	8/30 (26.7%)	2/2 (100.0%)	35/45 (77.8%)
Culture positive	38/45 (84.4%)	6/8 (75.0%)	2/2 (100%)	30/35 (85.7%)
Germe le plus fréquent	<i>Enterococcus</i> spp. 14 (VRE§ 0, 0%)	<i>Staphylococcus aureus</i> 2 (MRSA 0, 0%)	Autres bactéries Gram-positif 1	<i>Enterococcus</i> spp. 13 (VRE 0, 0%)
2 ^{ème} germe le plus fréquent	<i>Escherichia coli</i> 11 (ESBL 1, 9.1% ; CRE 0, 0%)	<i>Enterobacter</i> spp. 2 (ESBL 0, 0% ; CRE 0, 0%)	<i>Klebsiella</i> spp. 1 (ESBL 0, 0% ; CRE 0, 0%)	<i>Escherichia coli</i> 11 (ESBL 1, 9.1%; CRE 0, 0%)
3 ^{ème} germe le plus fréquent	<i>Enterobacter</i> spp. 9 (ESBL 0, 0% ; CRE 0, 0%)	<i>Enterococcus</i> spp. 1 (VRE 0, 0%)	<i>Enterobacter</i> spp. 1 (ESBL 0, 0% ; CRE 0, 0%)	<i>Enterobacter</i> spp. 6 (ESBL 0, 0.0% ; CRE 0, 0%)

* ESBL : bactérie productrice de bêta-lactamase à spectre élargi.

† CRE : carbapenem-résistant *Enterobacteriaceae* (entérobactéries résistantes aux carbapénèmes)

‡ MRSA : staphylocoque résistant à la méticilline

§ VRE : entérocoque résistant à la vancomycine

Type d'intervention	Distribution des types d'infections			
	Toutes les infections	Superficielle	Profonde	Organe/espace
Cures de hernies	27	18 (66.7%)	4 (14.8%)	5 (18.5%)
Culture effectuée	17/27 (63.0%)	8/18 (44.4%)	4/4 (100.0%)	5/5 (100.0%)
Culture positive	15/17 (88.2%)	6/8 (75.0%)	4/4 (100%)	5/5 (100%)
Germe le plus fréquent	<i>Staphylococcus aureus</i> 4 (MRSA* 1 ; 25.0%)	<i>Staphylococcus aureus</i> 3 (MRSA 1, 33.3%)	<i>Staphylococcus aureus</i> 1 (MRSA 0, 0%)	<i>Streptococcus</i> spp. 2
2 ^{ème} germe le plus fréquent	<i>Escherichia coli</i> 3 (ESBL [†] 0, 0%, CRE [‡] 0, 0%)	Streptocoques α -hémolytique 1	<i>Staphylococcus</i> à coagulase négative 1	<i>Enterococcus</i> spp. 1 (VRE 0, 0%)
3 ^{ème} germe le plus fréquent	<i>Enterococcus</i> spp. 2 (VRE [§] 0, 0%)	<i>Escherichia coli</i> 1 (ESBL 0, 0,0%, CRE 0, 0%)	<i>Enterococcus</i> spp. 1 (VRE 0, 0%)	Streptocoques α -hémolytique 1
Chirurgie du côlon	960	290 (30.2%)	93 (9.7%)	577 (60.1%)
Culture effectuée	644/960 (67.1%)	133/290 (45.9%)	74/93 (79.6%)	437/577 (75.7%)
Culture positive	610/644 (94.7%)	123/133 (92.5%)	71/74 (95.9%)	416/437 (95.2%)
Germe le plus fréquent	<i>Escherichia coli</i> 306 (ESBL 36, 11.8%; CRE 1, 0.3%)	<i>Enterococcus</i> spp. 46 (VRE 2, 4.3%)	<i>Enterococcus</i> spp. 34 (VRE 0, 0%)	<i>Escherichia coli</i> 266 (ESBL 20, 8.8%, CRE 0, 0%)
2 ^{ème} germe le plus fréquent	<i>Enterococcus</i> spp. 262 (VRE 6, 2.3%)	<i>Escherichia coli</i> 46 (ESBL 7, 15.2%; CRE 0, 0%)	<i>Escherichia coli</i> 34 (ESBL 9, 26.5%; CRE 1, 2.9%)	<i>Enterococcus</i> spp. 182 (VRE 4, 2.2%)
3 ^{ème} germe le plus fréquent	<i>Bacteroides</i> spp. 96	Autres <i>Enterobacteriaceae</i> 17 (ESBL 0, 0% ; CRE 0, 0%)	<i>Pseudomonas</i> spp. 10	<i>Bacteroides</i> spp. 76

* MRSA : staphylocoque résistant à la méticilline

† ESBL : bactérie productrice de bêta-lactamase à spectre élargi

‡ CRE : carbapenem-resistant Enterobacteriaceae (entérobactéries résistantes aux carbapénèmes)

§ VRE : entérocoque résistant à la vancomycine

Type d'intervention	Distribution des types d'infections			
	Toutes les infections	Superficielle	Profonde	Organe/espace
Chirurgie du rectum	38	8 (21.1%)	6 (15.8%)	24 (63.2%)
Culture effectuée	27/38 (71.1%)	7/8 (87.5%)	4/6 (66.7%)	16/24 (66.7%)
Culture positive	25/27 (92.6%)	6/7 (85.7%)	4/4 (100%)	15/16 (93.8%)
Germe le plus fréquent	<i>Enterococcus</i> spp. 13 (VRE* 0, 0%)	<i>Bacteroides</i> spp. 3	<i>Enterococcus</i> spp. 2 (VRE 0, 0%)	<i>Enterococcus</i> spp. 9 (VRE 0, 0%)
2ème germe le plus fréquent	<i>Escherichia coli</i> 12 (ESBL† 1, 8.3%; CRE‡ 0, 0%)	<i>Enterococcus</i> spp. 3 (VRE 0, 0%)	<i>Staphylococcus</i> à coagulase négative 1	<i>Escherichia coli</i> 9 (ESBL 0, 0%; CRE 0, 0%)
3ème germe le plus fréquent	<i>Bacteroides</i> spp. 6	<i>Escherichia coli</i> 2 (ESBL 1, 50.0%; CRE 0, 0%)	<i>Corynebacterium</i> spp. 1	<i>Pseudomonas</i> spp. 3
Bypass gastrique	48	8 (16.7%)	3 (6.3%)	37 (77.1%)
Culture effectuée	21/48 (43.8%)	0/8 (0.0%)	2/3 (66.7%)	19/37 (51.4%)
Culture positive	21/21 (100%)	0/0 (0.0%)	2/2 (100%)	19/19 (100%)
Germe le plus fréquent	Streptocoques α -hémolytique 12	---	<i>Staphylococcus</i> à coagulase négative 2	Streptocoques α -hémolytique 12
2ème germe le plus fréquent	<i>Candida</i> spp. 5	---	---	<i>Candida</i> spp. 5
3ème germe le plus fréquent	<i>Staphylococcus</i> à coagulase négative 3	---	---	<i>Escherichia coli</i> 3 (ESBL 1, 33.3%; CRE 0, 0%)

* VRE : entérocoque résistant à la vancomycine

† ESBL : bactérie productrice de bêta-lactamase à spectre élargi

‡ CRE : carbapenem-resistant Enterobacteriaceae (entérobactéries résistantes aux carbapénèmes)

Type d'intervention	Distribution des types d'infections			
	Toutes les infections	Superficielle	Profonde	Organe/espace
Césarienne	156	100 (64.1%)	21 (13.5%)	35 (22.4%)
Culture effectuée	81/156 (51.9%)	49/100 (49.0%)	13/21 (61.9%)	19/35 (54.3%)
Culture positive	65/81 (80.2%)	40/49 (81.6%)	13/13 (100%)	12/19 (63.2%)
Germe le plus fréquent	<i>Staphylococcus aureus</i> 15 (MRSA* 2, 13.3%)	<i>Staphylococcus aureus</i> 12 (MRSA 2, 16.7%)	<i>Staphylococcus aureus</i> 3 (MRSA 0, 0%)	<i>Enterococcus</i> spp. 5 (VRE 0, 0%)
2ème germe le plus fréquent	<i>Staphylococcus</i> à coagulase négative 14	<i>Staphylococcus</i> à coagulase négative 11	<i>Staphylococcus</i> à coagulase négative 3	<i>Escherichia coli</i> 4 (ESBL 0, 0%; CRE 0, 0%)
3ème germe le plus fréquent	<i>Escherichia coli</i> 13 (ESBL [†] 1, 7.7%; CRE [‡] 0, 0%)	<i>Escherichia coli</i> 6 (ESBL 1, 16.7%; CRE 0, 0%)	<i>Escherichia coli</i> 3 (ESBL 1, 16.7%; CRE 0, 0%)	Streptocoques α -hémolytique 2
Hystérectomie	57	13 (22.8%)	3 (5.3%)	41 (71.9%)
Culture effectuée	38/57 (66.7%)	8/13 (61.5%)	1/3 (33.3%)	29/41 (70.7%)
Culture positive	29/38 (76.3%)	6/8 (75.0%)	1/1 (100%)	22/29 (75.9%)
Germe le plus fréquent	<i>Escherichia coli</i> 12 (ESBL 3, 25.0%; CRE 1, 8.3%)	<i>Enterobacter</i> spp. 2 (ESBL 0, 0.0% ; CRE 0, 0%)	Flore cutanée 1	<i>Escherichia coli</i> 12 (ESBL 3, 25.0%; CRE 1, 8.3%)
2ème germe le plus fréquent	<i>Enterococcus</i> spp. 6 (VRE [§] 0, 0%)	<i>Prevotella</i> spp. 2	---	<i>Enterococcus</i> spp. 5 (VRE 0, 0%)
3ème germe le plus fréquent	<i>Streptococcus</i> spp. 6	<i>Bacteroides</i> spp. 2	---	<i>Streptococcus</i> spp. 5

* MRSA : staphylocoque résistant à la méticilline

† ESBL : bactérie productrice de bêta-lactamase à spectre élargi

‡ CRE : carbapenem-résistant *Enterobacteriaceae* (entérobactéries résistantes aux carbapénèmes)

§ VRE : entérocoque résistant à la vancomycine

Type d'intervention	Distribution des types d'infections			
	Toutes les infections	Superficielle	Profonde	Organe/espace
Laminectomie sans implant	17	7 (41.2%)	3 (17.6%)	7 (41.2%)
Culture effectuée	13/17 (76.5%)	3/7 (42.9%)	3/3 (100.0%)	7/7 (100.0%)
Culture positive	13/13 (100%)	3/3 (100%)	3/3 (100%)	7/7 (100%)
Germe le plus fréquent	<i>Staphylococcus aureus</i> 6 (MRSA* 0, 0%)	<i>Staphylococcus aureus</i> 3 (MRSA 0, 0%)	<i>Staphylococcus</i> à coagulase négative 2	<i>Cutibacterium acnes</i> 3
2 ^{ème} germe le plus fréquent	<i>Staphylococcus</i> à coagulase négative 4	---	<i>Staphylococcus aureus</i> 1 (MRSA 0, 0%)	<i>Staphylococcus aureus</i> 2 (MRSA 2,100%)
3 ^{ème} germe le plus fréquent	<i>Cutibacterium acnes</i> 3	---	---	<i>Staphylococcus</i> à coagulase négative 2
Laminectomie avec implant	6	2 (33.3%)	0 (0.0%)	4 (66.7%)
Culture effectuée	5/6 (83.3%)	1/2 (50.0%)	0/0 (0.0%)	4/4 (100.0%)
Culture positive	4/5 (80.0%)	0/1 (0.0%)	0/0 (0.0%)	4/4 (100%)
Germe le plus fréquent	<i>Staphylococcus</i> à coagulase négative 2	---	---	<i>Staphylococcus</i> à coagulase négative 2
2 ^{ème} germe le plus fréquent	<i>Enterococcus</i> spp. 1 (VRE† 0, 0%)	---	---	<i>Enterococcus</i> spp. 1 (VRE 0, 0%)
3 ^{ème} germe le plus fréquent	<i>Cutibacterium acnes</i> 1	---	---	<i>Cutibacterium acnes</i> 1

* MRSA : staphylocoque résistant à la méticilline

† VRE : entérocoque résistant à la vancomycine

Type d'intervention	Distribution des types d'infections			
	Toutes les infections	Superficielle	Profonde	Organe/espace
Chirurgie cardiaque, globale	130	44 (33.8%)	46 (35.4%)	40 (30.8%)
Culture effectuée	114/130 (87.7%)	29/44 (65.9%)	46/46 (100.0%)	39/40 (97.5%)
Culture positive	102/114 (89.5%)	23/29 (79.3%)	43/46 (93.5%)	36/39 (92.3%)
Germe le plus fréquent	<i>Staphylococcus</i> à coagulase négative 35	<i>Staphylococcus</i> à coagulase négative 9	<i>Staphylococcus</i> à coagulase négative 19	<i>Staphylococcus aureus</i> 9 (MRSA 1, 11.1%)
2 ^{ème} germe le plus fréquent	<i>Staphylococcus aureus</i> 22 (MRSA* 2, 9.1%)	<i>Staphylococcus aureus</i> 6 (MRSA 0, 0%)	<i>Cutibacterium acnes</i> 12	<i>Staphylococcus</i> à coagulase négative 7
3 ^{ème} germe le plus fréquent	<i>Cutibacterium acnes</i> 21	<i>Proteus</i> spp. 5	<i>Staphylococcus aureus</i> 7 (MRSA 1, 14.3%)	<i>Enterococcus</i> spp. 5 (VRE† 0, 0%)
CAB*	64	24 (37.5%)	28 (43.8%)	12 (18.8%)
Culture effectuée	56/64 (87.5%)	16/24 (66.7%)	28/28 (100.0%)	12/12 (100.0%)
Culture positive	49/56 (87.5%)	13/16 (81.3%)	26/28 (92.9%)	10/12 (83.3%)
Germe le plus fréquent	<i>Staphylococcus</i> à coagulase négative 21	<i>Staphylococcus aureus</i> 4 (MRSA 0, 0%)	<i>Staphylococcus</i> à coagulase négative 13	<i>Staphylococcus</i> à coagulase négative 4
2 ^{ème} germe le plus fréquent	<i>Cutibacterium acnes</i> 11	<i>Staphylococcus</i> à coagulase négative 4	<i>Cutibacterium acnes</i> 6	<i>Staphylococcus aureus</i> 3 (MRSA 1, 33.3%)
3 ^{ème} germe le plus fréquent	<i>Staphylococcus aureus</i> 3 (MRSA 1, 10.0%)	<i>Cutibacterium acnes</i> 3	<i>Escherichia coli</i> 4 (ESBL§ 0, 0%; CRE** 0, 0%)	<i>Cutibacterium acnes</i> 2

* MRSA : staphylocoque résistant à la méticilline

† VRE : entérocoque résistant à la vancomycine

* CAB : coronary artery bypass (pontage aorto-coronarien)

§ ESBL : bactérie productrice de bêta-lactamase à spectre élargi

** CRE : carbapenem-resistant *Enterobacteriaceae* (entérobactéries résistantes aux carbapénèmes)

Type d'intervention	Distribution des types d'infections			
	Toutes les infections	Superficielle	Profonde	Organe/espace
Remplacement de valve cardiaque	39	8 (20.5%)	10 (25.6%)	21 (53.8%)
Culture effectuée	34/39 (87.2%)	4/8 (50.0%)	10/10 (100.0%)	20/21 (95.2%)
Culture positive	32/34 (94.1%)	4/4 (100%)	9/10 (90.0%)	19/20 (95.0%)
Germe le plus fréquent	<i>Staphylococcus</i> à coagulase négative 8	<i>Staphylococcus</i> à coagulase négative 2	<i>Cutibacterium acnes</i> 4	<i>Staphylococcus aureus</i> 4 (MRSA 0, 0%)
2 ^{ème} germe le plus fréquent	<i>Staphylococcus aureus</i> 7 (MRSA* 1, 14.3%)	<i>Proteus</i> spp. 2	<i>Staphylococcus</i> à coagulase négative 3	<i>Staphylococcus</i> à coagulase négative 3
3 ^{ème} germe le plus fréquent	<i>Cutibacterium acnes</i> 7	<i>Staphylococcus aureus</i> 1 (MRSA 0, 0%)	<i>Staphylococcus aureus</i> 2 (MRSA 1, 50.0%)	<i>Enterococcus</i> spp. 3 (VRE† 0, 0%)
Prothèse de hanche (élective)	129	26 (20.2%)	8 (6.2%)	95 (73.6%)
Culture effectuée	116/129 (89.9%)	14/26 (53.8%)	7/8 (87.5%)	95/95 (100.0%)
Culture positive	111/116 (95.7%)	12/14 (85.7%)	7/7 (100%)	92/95 (96.8%)
Germe le plus fréquent	<i>Staphylococcus</i> à coagulase négative 36	<i>Staphylococcus</i> à coagulase négative 4	<i>Staphylococcus aureus</i> 3 (MRSA 0, 0%)	<i>Staphylococcus</i> à coagulase négative 31
2 ^{ème} germe le plus fréquent	<i>Staphylococcus aureus</i> 32 (MRSA 1, 3.1%)	<i>Staphylococcus aureus</i> 3 (MRSA 0, 0%)	<i>Staphylococcus</i> à coagulase négative 1	<i>Staphylococcus aureus</i> 26 (MRSA 1, 3.8%)
3 ^{ème} germe le plus fréquent	<i>Escherichia coli</i> 12 (ESBL 1, 8.3%; CRE‡ 0, 0%)	<i>Escherichia coli</i> 2 (ESBL 1, 50%; CRE 0, 0%)	<i>Enterococcus</i> spp. 1 (VRE 0, 0%)	<i>Cutibacterium acnes</i> 12

* MRSA : staphylocoque résistant à la méticilline

† VRE : entérocoque résistant à la vancomycine

‡ CRE : carbapenem-resistant Enterobacteriaceae (entérobactéries résistantes aux carbapénèmes)

Type d'intervention	Distribution des types d'infections			
	Toutes les infections	Superficielle	Profonde	Organe/espace
Prothèse de genou (élective)	86	21 (24.4%)	7 (8.1%)	58 (67.4%)
Culture effectuée	76/86 (88.4%)	13/21 (61.9%)	6/7 (85.7%)	57/58 (98.3%)
Culture positive	69/76 (90.8%)	11/13 (84.6%)	5/6 (83.3%)	53/57 (93.0%)
Germe le plus fréquent	<i>Staphylococcus aureus</i> 32 (MRSA* 2, 6.3%)	<i>Staphylococcus aureus</i> 8 (MRSA 0, 0%)	<i>Streptococcus</i> spp. 2	<i>Staphylococcus aureus</i> 23 (MRSA 2, 8.7%)
2 ^{ème} germe le plus fréquent	<i>Staphylococcus</i> à coagulase négative 13	<i>Staphylococcus</i> à coagulase négative 1	<i>Staphylococcus aureus</i> 1 (MRSA 0, 0%)	<i>Staphylococcus</i> à coagulase négative 12
3 ^{ème} germe le plus fréquent	<i>Streptococcus</i> spp. 9	<i>Escherichia coli</i> 1 (ESBL† 0, 0%; CRE† 0, 0%)	Streptocoques α-hémolytique 1	<i>Streptococcus</i> spp. 7

* MRSA : staphylocoque résistant à la méticilline

† ESBL : bactérie productrice de bêta-lactamase à spectre élargi

5.4 Conséquences des infections

Les infections du site chirurgical augmentent les coûts du système de santé, mais elles ont avant tout un impact négatif en terme de morbidité, voire de mortalité. Elles entraînent en effet notamment des réadmissions à l'hôpital, des examens médicaux et des visites supplémentaires.

Cinquante pourcents des 1880 infections du site chirurgical identifiées durant la période de surveillance dudit rapport ont nécessité une nouvelle opération pour des motifs infectieux et 34.4% ont entraîné une réadmission pour cause d'infection.

Sur l'ensemble des 1066 infections d'organe/espace recensées, 66.4% (708/1066) ont nécessité une nouvelle opération, de même que 63.4% (130/205) des infections incisionnelles profondes et 16.7% (102/609) des infections incisionnelles superficielles.

Parmi les 1880 infections du site chirurgical identifiées, 42.4% (452/1066) des infections d'organe/espace de même que 42.4% (87/205) des infections incisionnelles profondes ont engendré une réadmission. Dans le cas des infections incisionnelles superficielles, cette proportion est de 17.6% (107/609).

Globalement, la proportion d'infections détectées après la sortie (PDS) s'élève à 49.8% (937/1880) avec une variation allant de 23.8% pour la chirurgie du côlon à 100% pour les laminectomies avec implant. Si l'on considère les différents types d'infection, 59.9% (365/609) des infections incisionnelles superficielles, 53.2% (109/205) des infections incisionnelles profondes et 43.5% (463/1066) des infections d'organe/espace sont diagnostiquées après la sortie de l'hôpital.

Une nouvelle opération a été nécessaire pour 16.7% (61/365) des infections incisionnelles superficielles détectées après la sortie, 64.2% (70/109) des infections incisionnelles profondes et 59.2% (274/463) des infections d'organe/espace.

Les tableaux 33 et 34 présentent les réadmissions et les réinterventions pour cause d'infections pour l'ensemble des infections recensées et pour le groupe des infections détectées après la sortie (PDS). Les réinterventions ne concernent que les nouvelles opérations effectuées au bloc opératoire et ne comprennent pas les interventions moins invasives telles que les réouvertures de plaie et les drainages.

Tableau 33 : Réadmission à l'hôpital pour cause d'infection entre le 1er octobre 2018 et le 30 septembre 2019 (chirurgie sans implants) et entre le 1er octobre 2017 et le 30 septembre 2018 (chirurgie avec implants).

Type d'intervention	Toute réadmission pour cause d'infection				Réadmission pour cause d'infection parmi les infections détectées après la sortie			
	Toutes les infections n/n (%)	Superficielle n/n (%)	Profonde n/n (%)	Organe/espace n/n (%)	Toutes les infections n/n (%)	Superficielle n/n (%)	Profonde n/n (%)	Organe/ espace n/n (%)
Période de surveillance du 1.10.2018 au 30.09.2019¹								
Appendicectomie	68/149 (45.6)	5/42 (11.9)	4/9 (44.4)	59/98 (60.2)	67/109 (61.5)	5/37 (13.5)	4/7 (57.1)	58/65 (89.3)
Cholécystectomie	22/77 (28.6)	4/30 (13.3)	2/2 (100.0)	16/45 (35.6)	22/47 (46.8)	4/24 (16.7)	2/2 (100.0)	16/21 (76.2)
Cure de hernies	12/27 (44.4)	6/18 (33.3)	2/4 (50.0)	4/5 (80.0)	12/23 (52.2)	6/17 (35.3)	2/2 (100)	4/4 (100)
Chirurgie du côlon	177/960 (18.4)	32/290 (11.0)	23/93 (34.7)	122/577 (21.1)	145/228 (63.6)	25/94 (26.6)	31/30 (70.0)	99/104 (95.2)
Chirurgie du rectum	9/38 (23.7)	3/8 (37.5)	0/6 (0.0)	6/24 (25.0)	6/10 (60.0)	3/4 (75.5)	0/3 (0.0)	3/3 (100.0)
Bypass gastrique	24/48 (50.0)	1/8 (12.5)	1/3 (33.3)	22/37 (59.5)	24/31 (77.4)	1/7 (14.3)	1/2 (50.0)	22/22 (100.0)
Césarienne	34/156 (21.8)	10/100 (10.0)	12/21 (57.1)	12/35 (34.3)	32/132 (24.4)	9/89(10.1)	12/18 (66.7)	11/25 (44.0)
Hystérectomie	34/57 (59.6)	3/13 (23.1)	3/3 (100)	28/41 (68.3)	32/50 (64.0)	2/12 (16.7)	3/3 (100)	27/35 (77.1)
Laminectomie sans implant	13/17 (76.5)	4/7 (57.1)	2/3 (66.7)	7/7 (100)	11/14 (78.6)	3/6 (50.0)	2/2 (100)	6/6 (100)
Période de surveillance du 1.10.2017 au 30.09.2018¹								
Chirurgie cardiaque								
Toutes les interventions	71/130 (54.6)	18/44 (40.9)	26/46 (56.5)	27/40 (67.5)	68/86 (79.1)	17/32 (53.1)	26/27 (96.3)	25/27 (92.6)
CAB	32/64 (50.0)	11/24 (45.8)	15/28 (53.6)	6/12 (50.0)	32/40 (80.0)	11/18 (61.1)	15/16 (93.8)	6/6 (100.0)
Remplacement de valve cardiaque	26/64 (66.7)	3/8 (37.5)	7/10 (70.0)	16/21 (76.2)	24/28 (85.7)	3/6 (50.0)	7/7 (100.0)	14/15 (93.3)
Prothèse totale de hanche en électif	107/129 (82.9)	13/26 (50.0)	6/8 (75.5)	88/95 (92.6)	106/120 (88.3)	13/25 (52.0)	5/6 (83.3)	88/89 (98.9)
Prothèse de genou en électif	71/86 (82.6)	8/21 (38.1)	6/7 (85.7)	57/58 (98.3)	70/81 (86.4)	7/16 (43.8)	6/7 (85.7)	57/58 (98.3)
Laminectomie avec implant	4/6 (66.7)	0/2 (0.0)	0/0 (0)	4/4 (100)	4/6 (66.7)	0/2 (0.0)	0/0 (0.0)	4/4 (100.0)
Total	646/1880 (34.4)	107/609 (17.6)	87/205 (42.4)	452/1066 (42.4)	599/937 (63.9)	95/365 (26.0)	84/109 (77.1)	420/463 (90.7)

Abréviation: CAB, coronary artery bypass (pontage aorto-coronarien). ¹ Contrairement à la chirurgie sans implants qui requiert un suivi à 30 jours seulement (raison pour laquelle les cas inclus entre le 1er octobre 2018 au 30 septembre 2019 ont été analysés), la chirurgie avec implants comprend un suivi à 1 année ce qui correspond à la période du 1er octobre 2017 au 30 septembre 2018.

Tableau 34: Réintervention¹ (nouvelle opération) pour cause d'infection entre le 1er octobre 2018 et le 30 septembre 2019 (chirurgie sans implants) et entre le 1er octobre 2017 et le 30 septembre 2018 (chirurgie avec implants).

Type d'intervention	Toute réintervention pour cause d'infection				Réintervention pour cause d'infection parmi les infections détectées après la sortie			
	Toutes les infections n/n(%)	Superficielle n/n(%)	Profonde n/n(%)	Organe/espace n/n (%)	Toutes les infections n/n (%)	Superficielle n/n (%)	Profonde n/n (%)	Organe/ espace n/n (%)
Période de surveillance du 1.10.2018 au 30.09.2019²								
Appendicectomie	41/149 (27.5)	8/42 (19.1)	3/9 (33.3)	30/98 (30.6)	22/109 (20.2)	5/37 (13.5)	2/7 (28.6)	15/65 (23.1)
Cholécystectomie	21/77 (27.3)	2/30 (6.7)	2/2 (100)	17/45 (37.8)	8/47 (17.0)	2/24 (8.3)	2/2 (100)	4/21 (19.1)
Cure de hernies	12/27 (44.4)	5/18 (27.8)	4/4 (100)	3/5 (60.0)	8/23 (34.8)	4/17 (23.5)	2/2 (100)	2/4(50.0)
Chirurgie du côlon	510/960 (53.1)	43/290 (14.8)	54/93 (58.1)	413/577 (71.6)	86/228 (37.8)	12/94 (12.8)	17/30 (56.7)	57/104 (37.2)
Chirurgie du rectum	23/38 (60.5)	2/8 (25.0)	1/6 (16.7)	20/24 (83.3)	4/10 (40.0)	1/4 (25.0)	1/3 (33.3)	2/3 (66.7)
Bypass gastrique	26/48 (54.2)	1/8 (12.5)	2/3 (66.7)	23/37 (62.2)	13/31 (41.9)	1/7 (14.3)	1/2 (50.0)	11/22 (50.0)
Césarienne	15/156 (9.6)	3/100 (3.0)	7/21 (33.3)	5/35 (14.3)	12/132 (9.1)	2/89 (2.3)	7/18 (38.9)	3/25 (12.0)
Hystérectomie	18/57 (31.6)	1/13 (7.7)	0/3 (0.0)	17/41 (41.5)	13/50 (26.0)	0/12 (0.0)	0/3 (0.0)	13/35 (37.1)
Laminectomie sans implant	12/17 (70.6)	2/7 (28.6)	3/3 (100)	7/7 (100.0)	9/14 (64.3)	1/6 (16.7)	2/2 (100.0)	6/6 (100.0)
Période de surveillance du 1.10.2017 au 30.09.2018²								
Chirurgie cardiaque								
Toutes les interventions	77/130 (59.2)	15/44 (34.1)	42/46 (91.3)	20/40 (50.0)	52/86 (60.5)	14/32 (43.8)	25/27 (92.6)	13/27 (48.2)
CAB	43/64 (67.2)	8/24 (33.3)	25/28 (89.3)	10/12 (83.3)	27/40 (67.5)	8/18 (44.4)	14/16 (87.5)	5/6 (67.5)
Remplacement de valve cardiaque	19/39 (48.7)	3/8 (37.5)	10/10 (100)	6/21 (28.6)	15/28 (53.6)	3/6 (50.0)	7/7 (100)	5/15 (33.3)
Prothèse totale de hanche en électif	111/129 (86.1)	12/26 (46.2)	7/8 (87.5)	92/95 (96.8)	105/120 (85.7)	12/25 (48.0)	6/6 (100)	87/89 (87.5)
Prothèse de genou en électif	70/86 (81.4)	8/21 (38.1)	5/7 (71.4)	57/58 (98.3)	69/81 (85.2)	7/16 (43.8)	5/7 (71.4)	57/58 (98.3)
Laminectomie avec implant	4/6 (66.7)	0/2 (0.0)	0/0 (0.0)	4/4 (100)	4/6 (66.7)	0/2 (0.0)	0/0 (0.0)	4/4 (100.0)
Total	940/1880 (50.0)	102/609 (16.7)	130/205 (63.4)	708/1066 (66.4)	405/937 (43.2)	61/365 (16.7)	70/109 (64.2)	274/463 (59.2)

Abréviation: CAB, coronary artery bypass (pontage aorto-coronarien). ¹ Ceci ne comprend pas les interventions moins invasives telles que les réouvertures de plaie et les drainages mais seulement les nouvelles opérations. ² Contrairement à la chirurgie sans implants qui requiert un suivi à 30 jours seulement (raison pour laquelle les cas inclus entre le 1er octobre 2018 au 30 septembre 2019 ont été analysés), la chirurgie avec implants comprend un suivi à 1 année ce qui correspond à la période du 1er octobre 2017 au 30 septembre 2018

5.5 Validation

Depuis octobre 2012, la qualité des processus de surveillance a été évaluée dans 174 hôpitaux, cliniques et sites hospitaliers* audités lors d'une visite sur place durant une journée entière réalisée par Swissnoso (<https://www.swissnoso.ch/fr/modules/ssi-surveillance/materiel/manuel-formulaires/>). Depuis, un deuxième tour de visites a été conduit dans 164 établissements et, à la mi-mai 2020, 114 d'entre eux avaient bénéficié d'une troisième évaluation.

La qualité des processus de surveillance a été évaluée selon des paramètres prédéfinis et exprimée à l'aide d'un score se situant sur une échelle de 0 (faible) à 50 (excellent). Cette valeur est obtenue à partir de l'évaluation de neuf domaines auxquels des points (0-3) sont attribués et pondérés pour un total maximal de 50 points.

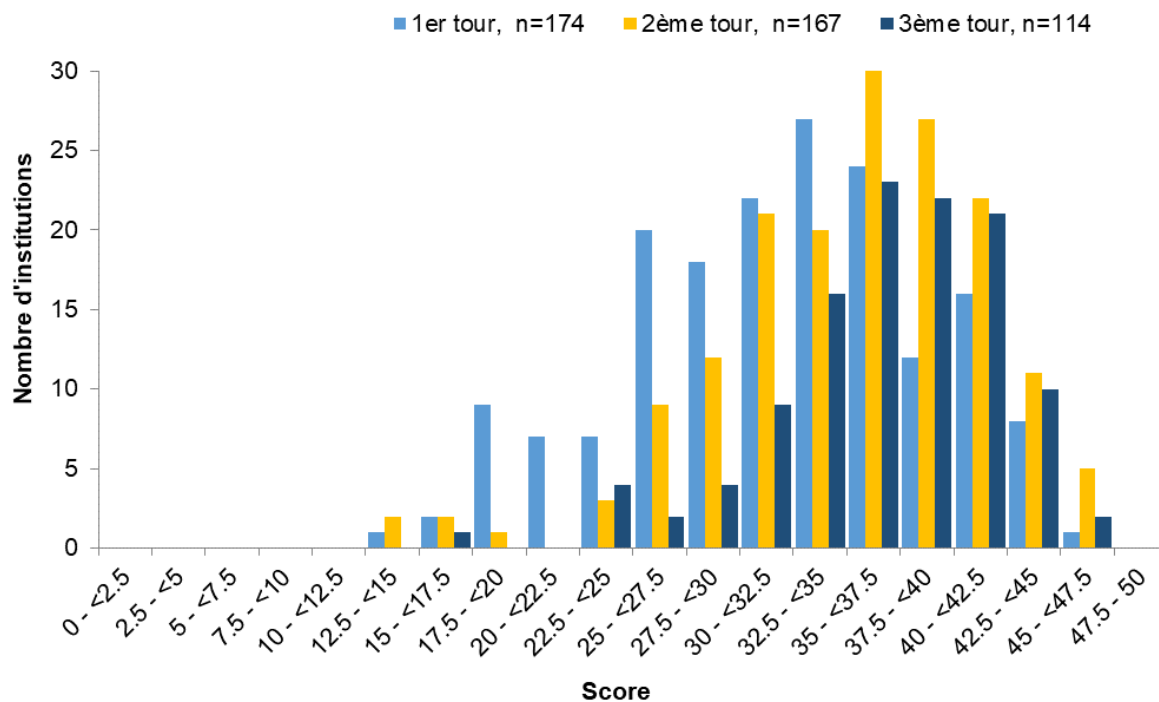
Lors du premier tour de validation, la distribution des scores des 174 hôpitaux, cliniques et sites hospitaliers se situe entre 16.3 et 48.5 avec une médiane à 35 points. Celle des 167 établissements audités pour la seconde fois se situe entre 15.8 et 48.9 avec une médiane à 39 points. Les scores des 114 d'entre eux visités pour la troisième fois sont compris entre 19.0 et 48.1 avec une médiane à 39.8 points.

Entre le premier et le deuxième tour, plus de 70% des établissements ont amélioré significativement leur processus de surveillance et un peu moins de 30% en ont diminué la qualité. Globalement, l'amélioration s'est traduite par une augmentation de la valeur médiane de 4.1 points ($P < 0.001$).

A la mi-mai 2020, deux-tiers des établissements ont été validés pour la troisième fois. La comparaison préliminaire des scores entre le deuxième et troisième tour montre une légère augmentation non significative de la valeur médiane de 0.8 points ($P = 0.19$). Globalement, 61 (54%) établissements ont amélioré leur processus de surveillance alors que 47 (41.6%) en ont diminué la qualité. Pour 6 établissements, le score est resté stable. Les processus de surveillance n'ont donc pas progressé entre le deuxième et le troisième tour, mais pour celui-ci, seuls deux tiers des institutions ont été visitées. Même si des conclusions ne pourront être tirées qu'à la fin de ce 3^{ème} tour, la qualité de la surveillance semble se stabiliser entre le deuxième et le troisième tour. De plus, la qualité de la surveillance observée lors des troisièmes visites demeure supérieure à celle du premier tour. Elle montre une amélioration significative de la valeur médiane de 4.6 points ($P < 0.001$). Enfin, bien que la qualité soit hétérogène et présente toujours des valeurs extrêmes, celle-ci a tendance à se regrouper autour d'une valeur centrale (IQR 36.5-43.3).

* Les scores obtenus lors de la validation sont attribués par site hospitalier car les hôpitaux multisites sont désormais enregistrés par site sur la plateforme Swissnoso et ils saisissent leurs données sous un code spécifique.

Graphique 17 : Distribution des scores des 174 hôpitaux, cliniques et sites hospitaliers visités depuis 2012.



Les scores obtenus par les établissements sont publiés sur le site de l'ANQ avec les taux d'infection ajustés (<https://www.anq.ch/fr/domaines/soins-aigus/resultats-des-mesures-soins-aigus/step2/measure/11/>). Pour la période de surveillance 2018-2019, la valeur la plus récente obtenue par l'établissement est montrée en comparaison de la valeur médiane de toutes les institutions. La période du présent rapport ne coïncide toutefois pas nécessairement avec celle des audits.

6. Comparaisons internationales

Le tableau 35 présente des comparaisons entre des taux d'infection rapportés par Swissnoso et ceux rapportés en Allemagne (7), aux États-Unis (8), en France (9), en Grande-Bretagne (10), dans la Communauté européenne-UE (11), aux Pays-Bas (11) et en Italie (11). Comme en Suisse, une tendance à la baisse des taux d'infection est observée dans les autres systèmes, mais les interventions pour lesquelles une diminution est constatée diffèrent d'un pays à l'autre.

Les taux d'infection relevés en Suisse sont généralement plus élevés que dans les autres pays. Il faut toutefois prendre en compte les différences de méthodologie entre ces divers systèmes de surveillance, notamment pour le suivi après la sortie qui n'est pas pratiqué systématiquement dans les autres systèmes. Ainsi les taux d'infection peuvent varier pour diverses raisons telles que :

- Les critères d'inclusion des opérations suivies peuvent être différents. Par exemple, le système allemand OP-KISS n'inclut que les cures de hernie inguinale tandis que Swissnoso inclut toute cure de hernie (inguinale, fémorale et abdominale). De même, OP-KISS inclut moins de procédures de chirurgie colique que Swissnoso.
- Des disparités sont possibles dans l'interprétation des critères de diagnostic d'infection. Contrairement à d'autres pays, Swissnoso recense par exemple également les infections qui se développent après une opération de classe de contamination IV (par exemple pour une péritonite sur appendicite perforée), les infections survenant après une réopération effectuée pour des complications non infectieuses durant le suivi et les insuffisances anastomotiques (lâchages d'anastomose) qui sont considérées comme une infection.
- Certaines opérations de chirurgie digestive peuvent être considérées comme chirurgie du côlon dans un système, et comme chirurgie du rectum dans un autre.
- La méthode de récolte des données peut également varier et être fondées sur simple prise en compte du diagnostic mentionné à la sortie de l'hôpital ou, comme pratiqué par Swissnoso, sur une revue détaillée des dossiers des patients comprenant les notes de suite infirmières, les notes de suite médicales et les résultats des examens diagnostiques et des interventions thérapeutiques.
- Comme déjà mentionné, beaucoup de pays n'effectuent pas de suivi systématique après la sortie de l'hôpital sous la forme d'une surveillance active telle que pratiquée par Swissnoso.
- Si un suivi après la sortie est effectué, sa durée après la chirurgie peut varier d'un système à l'autre. Par exemple, la chirurgie avec implant est suivie durant 90 jours dans certains systèmes et durant 1 année pour Swissnoso.
- La présentation des résultats peut varier. Les États-Unis ne rapportent par exemple que les infections incisionnelles profondes et les infections d'organe/espace identifiées au cours du séjour hospitalier ou suite à une nouvelle hospitalisation, alors que Swissnoso et d'autres systèmes rapportent toutes les infections et aussi celles détectées après la sortie qui n'ont pas occasionné de réadmission.
- Aux États-Unis notamment, le financement des hôpitaux dépend d'indicateurs qualité, dont les taux d'infections nosocomiales. Or, il a parfois été démontré que ceci pouvait entraîner une sous-déclaration des infections.

- Des audits évaluant la qualité de la surveillance pratiquée par les hôpitaux et cliniques ne sont pas pratiqués dans tous les systèmes. Ce processus de validation, tel qu'effectué par Swissnoso, promeut une bonne détection des cas et contribue à la qualité des données produites.

Tableau 35 : Comparaison internationale des taux d'infection¹.

Type d'intervention	Suisse 2018/19 Taux d'infection	Suisse 2018/19 Taux d'infection à la sortie	États-Unis 2018 ²	Allemagne, In-house, 2017-2018 ⁷	France 2017	UE 2017 ⁶	Grande-Bre- tagne 2014-2019 ^{7,8}	Pays-Bas 2017	Italie 2017
Appendicectomie	2.8 (2.3-3.2)	0.7 (0.5-1.0)	---	0.6 (0.4-0.8)	2.1 (1.6-2.6)	---	---	---	---
Cholécystectomie	2.0 (1.6-2.5)	0.8 (0.5-1.1)	0.4 (0.3-0.4)	0.6 (0.5-0.7)	1.1 (0.9-1.3)	1.7 (1.6-1.8)	2.5 (1.8-3.4)	3.2 (2.8-3.7)	1.0 (0.8-1.3)
Cure de hernies	0.6 (0.4-0.9)	0.1 (0.02-0.2)	---	0.06 (0.03-0.1)	1.0 (0.8-1.1)	---	---	---	---
Chirurgie du côlon	13.7 (12.9-14.6)	10.5 (9.8-11.2)	2.3 (2.2-2.3)	7.1 (6.8-7.4)	7.6 (6.7-8.5)	8.8 (8.5-9.1)	8.7 (8.3-9.1)	10.4 (9.4-11.3)	5.4 (4.7-6.0)
Chirurgie du rectum	14.6 (10.5-19.4)	10.7 (0.7-15.1)	0.8 (0.6-1.0)	7.6 (6.4-9.0)	---	---	---	---	---
Césarienne	2.4 (2.1-2.8)	0.4 (0.2-0.5)	0.2 (0.2-0.2)	0.1 (0.1-0.2)	1.6 (1.4-1.8)	1.8 (1.8-1.9)	---	1.5 (1.2-1.8)	0.5 (0.4-0.7)
Hystérectomie	2.7 (2.0-3.5)	0.3 (0.1-0.7)	0.6 (0.6-0.6)	0.3 (0.2-0.4)	1.5 (1.0-2.0)	---	---	---	---
Bypass gastrique	2.9 (2.2-3.9)	1.0 (0.6-1.7)	---	---	1.6 (1.2-2.2)	---	---	---	---
Laminectomie ³	0.7 (0.4-1.2)	0.1 (0.03-0.4)	0.4 (0.4-0.5)	0.2 (0.1-0.3)	0.7 (0.3-1.1)	0.8 (0.7-0.9)	---	1.6 (0.9-2.5)	1.0 (0.6-1.5)
CAB	3.1 (2.4-4.0) ⁴	1.2 (0.8-1.7) ⁴	0.7 (0.6-0.7)	1.5 (1.3-1.6)	3.4 (2.5-4.4)	2.6 (2.4-2.8)	3.0 (2.8-3.2)	1.0 (0.6-1.5)	2.4 (1.5-3.5)
Prothèses totales de hanche en électif ⁴	1.1 (0.9-1.3) ^{4,5}	0.08 (0.03-0.1) ^{4,5}	0.7 (0.6-0.7)	0.3 (0.3-0.3)	1.5 (1.3-1.7)	1.0 (1.0-1.1)	0.5 (0.5-0.6)	1.6 (1.4-1.7)	0.8 (0.6-1.0)
Prothèses de genou en électif ⁴	1.0 (0.8-1.2) ^{4,5}	0.06 (0.02-0.1) ^{4,5}	0.4 (0.4-0.4)	0.1 (0.09-0.1)	0.8 (0.6-0.9)	0.5 (0.5-0.5)	0.5 (0.5-0.5)	0.8 (0.7-1.0)	0.6 (0.4-0.9)

Abréviation: CAB, coronary artery bypass (pontage aorto-coronarien).

¹ Il n'est pas aisé de catégoriser la plupart des taux d'infection des autres pays comme taux d'infection « incluant le suivi après la sortie de l'hôpital » et taux d'infection « détectées au cours du séjour hospitalier ». Les résultats de l'Allemagne et des États-Unis sont incomplets au regard du suivi après la sortie de l'hôpital, puisque les infections ne sont souvent détectées que si le patient est de nouveau admis dans le même hôpital. Aux Pays-Bas, le suivi après la sortie de l'hôpital est « fortement recommandé » mais pas expressément obligatoire. Pour l'Allemagne, seuls les cas d'infections détectés pendant le séjour hospitalier (in house) sont présentés dans le tableau 33. Le rapport de l'European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC) comprend les infections détectées lors du séjour hospitalier et si réadmission, ainsi que lors du suivi après la sortie (PDS) si celui-ci est effectué dans le pays en question. Les méthodes de surveillance ne sont cependant pas homogènes. ² Seules les infections profondes de l'incision et les infections d'organe/espace sont rapportées ; ne comprend que les infections diagnostiquées au cours du séjour hospitalier ou lors d'une ré-hospitalisation. ³ Pour la Suisse, il s'agit des laminectomies sans implant. ⁴ Période de surveillance 2017/18. ⁵ Les ISC en Suisse ne comprennent que les premières interventions en électif. D'autres pays peuvent parfois intégrer des révisions, des implantations de prothèse après des traumatismes ou des réinterventions. ⁶ Dans le rapport européen 2016, la période d'observation pour les prothèses de hanche et de genou est de 30 jours pour les infections superficielles et de 90 jours pour les infections profondes ou d'organe/espace (infection de prothèse) ; pour les PAC, seules les infections détectées à 30 jours sont rapportées. ⁷ Données cumulatives. ⁸ Les infections en Angleterre sont détectées lors du séjour hospitalier ou en cas de réadmission.

7. Conclusion

Résultats de la période en cours

- Onze ans après la mise en œuvre de la surveillance des infections du site chirurgical, l'évolution temporelle montre une diminution significative des taux bruts d'infection pour les appendicectomies, les cures de hernies, la chirurgie du côlon, les bypass gastriques, les laminectomies avec et sans implant, la chirurgie cardiaque globale, les pontages aorto-coronariens (CAB) et les premières prothèses de hanche en électif.
- Comme cela a déjà été publié en 2018, l'évolution temporelle significativement à la baisse des taux bruts d'infection pour huit interventions s'est confirmée durant la période 2018-2019, les laminectomies sans implant en sus.
- En revanche, la tendance temporelle significative à la hausse du taux d'infection après chirurgie du rectum est confirmée, et ceci même si le taux d'infection dans la période du présent rapport est nettement inférieur à celui de la période précédente.
- Pour la première fois, une tendance temporelle à la hausse est observée pour les césariennes.
- Bien que l'évolution temporelle globale soit à la baisse pour plusieurs opérations, l'hétérogénéité des taux ajustés entre les établissements reste importante.
- En plus de l'évolution temporelle favorable des taux bruts d'infection depuis 2011, on observe des différences significatives entre les deux dernières périodes d'observation. Le taux brut d'infection pour la chirurgie cardiaque est plus bas et celui des césariennes plus élevé.
- Différents facteurs tels que l'activité chirurgicale et le turnover des procédures choisies peuvent influencer les tendances temporelles et les comparaisons entre la période actuelle et précédente. La durée est donc importante pour permettre d'apprécier les changements.
- Les infections du site chirurgical ont clairement un impact négatif pour les patients, impact qui peut être grave. Ceci est mis en évidence par quelques paramètres saisis par Swissnoso tels que les réadmissions à l'hôpital et les nouvelles opérations dues à ces infections.
- Les bactéries incriminées dans les infections du site chirurgical présentent à ce jour relativement peu de résistance. Ces taux de résistances peuvent toutefois varier d'une institution à l'autre et en fonction de la présence ou non d'épidémies. Chaque institution doit donc évaluer si des changements sont nécessaires dans les antibiotiques utilisés pour la prophylaxie des infections du site chirurgical.
- Les différences entre les taux d'infection dans la durée devraient être interprétées avec prudence pour différentes raisons. Tout d'abord, les institutions sont libres de changer les types d'intervention, raison pour laquelle l'échantillonnage ne reste pas constant dans le temps. Par ailleurs, il faut également tenir compte du fait que certains facteurs qui influencent les taux d'infection évoluent avec le temps. Ceci peut concerner par exemple le case-mix (seulement partiellement pris en compte par l'indice de risque NNIS/NHSN), les techniques chirurgicales (laparoscopie/minimal invasif versus laparotomie/abord conventionnel) ou le moment de l'administration de l'antibiotique prophylactique. Enfin, l'application de tests statistiques multiples conduit inévitablement à des résultats statistiquement significatifs. Il ne peut être exclu avec certitude que des changements minimes

soient dus au simple hasard sans qu'ils traduisent nécessairement une amélioration ou une péjoration sur le plan clinique.

- L'évolution temporelle des caractéristiques de la population étudiée montre globalement une certaine stabilité depuis 2011 avec cependant une légère progression des cas présentant plus de comorbidités au fil du temps. Cette tendance doit cependant être interprétée avec prudence car le choix des procédures chirurgicales à surveiller a été complété depuis le début de la surveillance. D'autre part, les établissements sont libres de choisir le type de procédures à inclure et d'en changer à la fin d'une période.
- Comme auparavant, la moitié des infections est détectée après la sortie.
- Globalement les visites de validation ont montré une qualité de la surveillance qui augmente entre le 1^{er} et le 2^{ème} tour et qui semble se stabiliser lors du 3^{ème} tour (2/3 des établissements visités). Globalement, les processus de surveillance devraient encore être améliorés et ils nécessitent une homogénéisation entre les divers hôpitaux et cliniques.
- Les comparaisons réalisées au niveau international sont intéressantes mais doivent être interprétées avec prudence, en raison des différences qui existent entre les méthodes utilisées, y compris les définitions, les méthodes de détection des cas, le suivi après la sortie de l'hôpital et les incertitudes concernant la validité des données collectées au niveau international.
- Enfin, les récentes publications dans des revues médicales internationales valident la valeur scientifique du programme de surveillance Swissnoso, sa méthodologie ainsi que la validation qui l'accompagne (1-6).

Mesures et perspectives

- Bien que la tendance à la diminution des taux d'infection soit encourageante, d'autres actions pour réduire les ISC sont justifiées. Fin 2015, Swissnoso a mis à disposition une intervention multimodale pour aider les hôpitaux et les cliniques à mieux appliquer les mesures de prévention afin de prévenir les infections évitables et de diminuer les taux d'infection. Le module d'intervention s'est déployé au plan national en 2018 et à ce jour, 11/166 établissements y participent. Il reste donc une réelle marge de progression et les établissements doivent être sensibilisés aux mesures de prévention et incités à participer au module d'intervention.
- Comme c'était déjà le cas auparavant, il existe encore un réel potentiel d'amélioration lors de l'administration de l'antibioprophylaxie péri-opératoire car encore beaucoup de patients ne reçoivent pas cette prophylaxie au moment opportun.
- Les institutions avec des taux d'infection supérieurs à la moyenne doivent analyser leurs pratiques, en particulier si leurs taux augmentent au cours du temps, afin d'identifier les raisons de ces différences et de prendre si nécessaire les mesures pour y remédier.

8. Références

1. Troillet N, Aghayev E, Eisenring MC, Widmer AF and Swissnoso. First results of the Swiss National Surgical Site Infection Surveillance Program: Who seeks shall find. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2017;38:697–704.
2. Kuster SP, Eisenring MC, Sax H, Troillet N and Swissnoso. Structure, Process, and Outcome quality of Surgical Site infection Surveillance in Switzerland. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2017;38:1172-1181.
3. Abbas M, Aghayev E, Troillet N, Eisenring MC, Kuster SP, Widmer AF, Harbarth S and Swissnoso. Temporal trends and epidemiology of *Staphylococcus aureus* surgical site infection in the Swissnoso surveillance network : a cohort study. *J. Hosp Infect* 98 2018;98:118-126.
4. Sommerstein R, Atkinson A, Kuster SP, Thurneysen M, Genoni M, Troillet N, Marschall J, Widmer AF and Swissnoso. Antimicrobial prophylaxis and the prevention of surgical site infection in cardiac surgery: an analysis of 21 007 patients in Switzerland. *Eur J Cardiothorac Surg.* 2019 Oct 1;56(4):800-806.
5. Abbas M, de Kraker MEA, Aghayev E, Astagneau P, Aupee M, Behnke M, Bull A, Choi HJ, de Greeff SC, Elgohari S, Gastmeier P, Harrison W, Koek MBG, Lamagni T, Limon E, Løwer HL, Lyytikäinen O, Marimuthu K, Marquess J, McCann R, Prantner I, Prestler E, Pujol M, Reilly J, Roberts C, Segagni L, Si D, Szilágyi E, Tanguy J, Tempone S, Troillet N, Worth LJ, Pittet D, Harbarth S. Impact of participation in a surgical site infection surveillance network: results from a large international cohort study. *J Hosp Infect.* 2019 Jul;102(3):267-276.
6. Grant R, Aupee M, Buchs NC, Cooper K, Eisenring MC, Lamagni T, Ris F, Tanguy J, Troillet N, Harbarth S, Abbas M. Performance of surgical site infection risk prediction models in colorectal surgery: external validity assessment from three European national surveillance networks. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2019 Sep;40(9):983-990.
7. Nationales Referenzzentrum für Surveillance von nosokomialen Infektionen. KISS Krankenhaus-Infektions-Surveillance-System Modul OP-KISS Berechnungszeitraum: Januar 2017 bis Dezember 2018. Berlin: NRZ; 2018
8. <https://www.cdc.gov/hai/data/portal/progress-report.html>
9. Surveillance des infections du site opératoire dans les établissements de santé français. Résultats 2017. Saint-Maurice (Fra) : Santé publique France, février 2019, 220 p. Disponible sur : www.invs.santepubliquefrance.fr
10. Public Health England. Surveillance of surgical site infections in NHS hospitals in England, 2018/19. Public Health England, December 2019. Disponible sur: www.gov.uk/phe
11. European Centre for Disease Prevention and Control. Healthcare-associated infections: surgical site infections. In: ECDC. Annual epidemiological report for 2017. Stockholm: ECDC; 2019

9. Liste des 166 hôpitaux, cliniques et sites hospitaliers participants

Chirurgie viscérale, laminectomie sans implant, hystérectomies et césariennes :

1^{er} octobre 2018 au 30 septembre 2019

Orthopédie, chirurgie cardiaque et du rachis avec implant : 1er octobre 2017 au 30 septembre 2018

Hôpital, clinique et site hospitalier	Appendicectomie ≥ 16 ans	Appendicectomie < 16 ans	Cholécystectomie	Cure de hernies	Chirurgie du côlon	Chirurgie du rectum	Bypass gastrique	Césarienne	Hystérectomie	Chirurgie cardiaque	Prothèse de hanche -électif	Prothèse de genou -électif	Laminectomie sans implant	Laminectomie avec implant
Adus Medica AG, Adus-Klinik, Dielsdorf			X	X							X	X		
Asana Gruppe AG, Spital Leuggern, Leuggern	X	X		X	X						X			
Asana Gruppe AG, Spital Menziken, Menziken	X	X		X							X			
Berit Klinik AG, Standort Speicher, Speicher											X	X		
Bethesda Spital AG, Basel								X	X					
CIC Groupe Santé SA, Clinique CIC Riviera, Clarens				X							X	X		
CIC Groupe Santé SA, Clinique CIC Valais, Saxon				X	X						X	X		
Center da Sanadad Savognin SA - Gesundheitszentrum Savognin AG, Savognin				X										
Center da sandà Engiadina Bassa CSEB Gesundheitszentrum Unterengadin, Scuol				X	X			X			X			
Centre Hospitalier Universitaire Vaudois (CHUV), Lausanne	X	X			X		X	X		X				X
Centro Sanitario Valposchiavo, Ospedale San Sisto, Poschiavo	X	X		X				X						
Clinica Luganese SA, Lugano			X	X	X	X	X				X			
Clinica Santa Chiara SA, Locarno			X	X	X			X			X		X	
Clinique de La Source, Lausanne	X				X			X						
Ensemble hospitalier de la Côte (EHC), Hôpital de Morges, Morges		X	X		X			X				X		
Ente Ospedaliero Cantonale, Ospedale Regionale Civico, Lugano	X	X	X		X						X		X	
Ente Ospedaliero Cantonale, Ospedale Regionale Italiano, Lugano	X		X		X						X			
Ente Ospedaliero Cantonale, Ospedale Regionale di Bellinzona, Bellinzona	X	X	X		X						X			
Ente Ospedaliero Cantonale, Ospedale Regionale di Locarno, Locarno	X	X	X		X						X			
Ente Ospedaliero Cantonale, Ospedale Regionale di Mendrisio, Mendrisio	X	X	X		X						X			
Ergolz-Klinik, Liestal				X										
Etablissements Hospitaliers du Nord Vaudois eHnv, Hôpital d'Yverdon-les-Bains, Yverdon-les-Bains	X	X			X		X						X	
Flury Stiftung Schiers, Schiers	X	X		X	X									
Fondazione Cardiocentro Ticino, Lugano										X				
GZO AG Spital Wetzikon, Wetzikon	X	X			X			X						

Hôpital, clinique et site hospitalier	Appendicectomie ≥ 16 ans	Appendicectomie < 16 ans	Cholécystectomie	Cure de hernies	Chirurgie du côlon	Chirurgie du rectum	Bypass gastrique	Césarienne	Hystérectomie	Chirurgie cardiaque	Prothèse de hanche -électif	Prothèse de genou -électif	Laminectomie sans implant	Laminectomie avec implant
Gesundheitszentrum Fricktal AG, Spital Laufenburg, Laufenburg											X			
Gesundheitszentrum Fricktal AG, Spital Rheinfelden, Rheinfelden					X			X	X					
Groupement Hospitalier de l'Ouest Lémanique GHOL, Hôpital de Nyon, Nyon	X	X			X				X					
Herz- und Neuro-Zentrum Bodensee, Kreuzlingen										X			X	X
Hirslanden AG, Klinik Hirslanden, Zürich					X		X		X					
Hirslanden AG, Klinik Im Park, Zürich					X						X	X		
Hirslanden Bern AG, Klinik Beau-Site, Bern	X	X			X					X				
Hirslanden Bern AG, Klinik Permanence, Bern			X	X								X		
Hirslanden Bern AG, Salem-Spital, Bern									X				X	X
Hirslanden Lausanne SA, Clinique Bois-Cerf, Lausanne											X	X		
Hirslanden Lausanne SA, Clinique Cecil, Lausanne					X		X			X				
Hirslanden, AndreasKlinik Cham Zug, Cham					X						X	X		X
Hirslanden, Clinique La Colline SA, Genève					X						X	X		
Hirslanden, Clinique des Grangettes, Chêne-Bougeries	X	X	X		X	X		X						
Hirslanden, Klinik Aarau, Aarau					X						X	X		
Hirslanden, Klinik Birshof AG, Münchenstein											X	X	X	
Hirslanden, Klinik Linde AG, Biel					X				X			X		
Hirslanden, Klinik St. Anna in Meggen, Meggen				X							X	X		
Hirslanden, Klinik St. Anna AG, Luzern					X						X	X		
Hirslanden, Klinik Stephanshorn AG, St. Gallen					X		X							X
Hirslanden, Klinik am Rosenberg AG, Heiden											X	X	X	X
Hôpital Jules Daler, Fribourg			X		X		X							
Hôpital Riviera-Chablais Vaud-Valais HRC, Rennaz		X			X			X					X	
Hôpital du Jura bernois SA, Hôpital de Moutier SA, Moutier	X	X			X						X			
Hôpital du Jura bernois SA, Site de Saint-Imier, St-Imier	X	X			X						X			
Hôpital du Jura, Site de Delémont, Delémont	X	X			X			X			X			
Pôle Santé du Pays-d'Enhaut, Hôpital du Pays-d'Enhaut, Château-d'Oex				X							X	X		
Hôpital du Valais - Spital Wallis, Centre Hospitalier du Valais Romand (CHVR), Sion	X	X			X	X			X	X		X		
Hôpital du Valais - Spital Wallis, Spitalzentrum Oberwallis (SZO), Brig	X	X			X	X			X			X		
Hôpital fribourgeois HFR, HFR Fribourg - Hôpital cantonal, Fribourg		X			X						X	X		
Hôpital fribourgeois HFR, HFR Riaz, Riaz		X			X						X	X		
Hôpital fribourgeois HFR, HFR Tafers, Tafers		X			X						X	X		

Hôpital, clinique et site hospitalier	Appendicectomie ≥ 16 ans	Appendicectomie < 16 ans	Cholécystectomie	Cure de hernies	Chirurgie du côlon	Chirurgie du rectum	Bypass gastrique	Césarienne	Hystérectomie	Chirurgie cardiaque	Prothèse de hanche -électif	Prothèse de genou -électif	Laminectomie sans implant	Laminectomie avec implant
Hôpital intercantonal de la Broye HIB, Site de Payerne, Payerne	X	X			X				X					
Réseau hospitalier neuchâtelois RHNe, Neuchâtel	X	X		X	X		X		X		X	X	X	
Hôpitaux Universitaires de Genève HUG, Genève		X			X	X				X			X	X
Insel Gruppe AG, Inselspital, Universitätsspital Bern, Bern		X	X		X	X	X			X				
Insel Gruppe AG, Spital Aarberg, Aarberg		X	X		X						X	X		
Insel Gruppe AG, Spital Münsingen, Münsingen				X	X						X	X		
Insel Gruppe AG, Spital Riggisberg, Riggisberg				X	X						X	X		
Insel Gruppe AG, Spital Tiefenau, Bern				X	X						X			
Kantonales Spital und Pflegeheim Appenzell, Appenzell				X							X	X		
Kantonsspital Aarau AG, Aarau		X			X				X			X		
Kantonsspital Baden AG, Baden		X	X		X						X			
Kantonsspital Baselland, Standort Bruderholz, Bruderholz			X		X							X		
Kantonsspital Baselland, Standort Liestal, Liestal			X	X	X				X			X		
Kantonsspital Glarus AG, Glarus	X	X			X			X				X		
Kantonsspital Graubünden, Chur		X			X						X			
Kantonsspital Nidwalden, Stans		X			X		X				X			
Kantonsspital Obwalden, Sarnen	X	X			X						X			
Kantonsspital St. Gallen, Kantonsspital, St. Gallen					X						X		X	X
Kantonsspital St. Gallen, Spital Flawil, Flawil					X						X			
Kantonsspital St. Gallen, Spital Rorschach, Rorschach					X						X			
Kantonsspital Uri, Altdorf	X	X			X	X		X			X			
Kantonsspital Winterthur, Winterthur		X	X		X			X						
Klinik Gut AG, Standort Fläsch, Fläsch				X							X	X		
Klinik Gut AG, Standort St Moritz, St Moritz											X	X	X	X
Klinik Hohmad, Thun			X								X	X		
Klinik Pyramide am See AG, Zürich				X							X	X		
Klinik Seeschau AG, Kreuzlingen				X							X	X		
Hôpital de la Tour, Meyrin			X		X			X			X			
Liechtensteinisches Landesspital, Vaduz	X	X	X	X	X									
Lindenhofgruppe, Engeriedspital, Bern				X				X	X					
Lindenhofgruppe, Lindenhofspital, Bern					X	X	X					X		
Lindenhofgruppe, Sonnenhofspital, Bern					X						X	X		
Luzerner Kantonsspital LUKS, Standort Luzern, Luzern		X			X					X	X		X	X
Luzerner Kantonsspital LUKS, Standort Sursee, Sursee		X			X	X					X			
Luzerner Kantonsspital LUKS, Standort Wolhusen, Wolhusen		X			X						X			

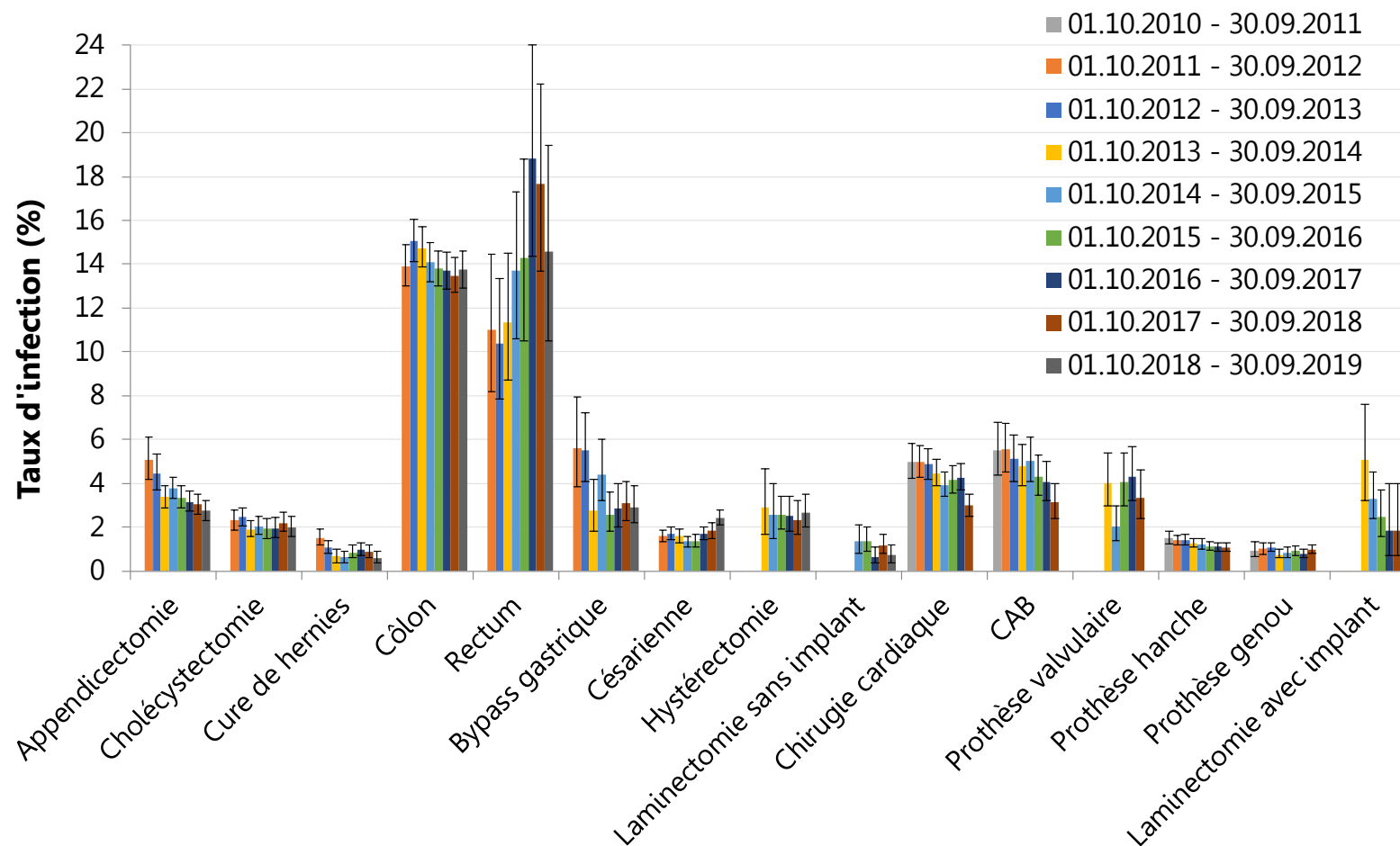
Hôpital, clinique et site hospitalier	Appendicectomie ≥ 16 ans	Appendicectomie < 16 ans	Cholécystectomie	Cure de hernies	Chirurgie du côlon	Chirurgie du rectum	Bypass gastrique	Césarienne	Hystérectomie	Chirurgie cardiaque	Prothèse de hanche -électif	Prothèse de genou -électif	Laminectomie sans implant	Laminectomie avec implant
Merian Iselin, Klinik für Orthopädie und Chirurgie, Basel				X							X	X		
Nouvelle Clinique Vert-Pré SA, Conches-Genève			X	X							X	X		
Ostschweizer Kinderspital, St. Gallen	X	X												
Paracelsus-Spital Richterswil AG, Richterswil				X				X						
Praxisklinik Rennbahn AG, Muttenz				X							X	X		
Regionalspital Surselva AG, Ilanz	X	X		X	X						X			
Rosenklinik, Rapperswil				X							X	X		
Réseau Santé Balcon du Jura (RSBJ), Site des Rosiers, Sainte-Croix				X							X	X		
SRO AG Spital Region Oberaargau, Spital Langenthal, Langenthal	X	X			X						X			
Schulthess Klinik, Zürich											X	X	X	
Schweizer Paraplegiker-Zentrum Nottwil, Nottwil													X	X
See-Spital, Standort Horgen, Horgen		X		X	X						X			
See-Spital, Standort Kilchberg, Kilchberg				X							X			
Solothurner Spitäler AG, Bürgerspital Solothurn, Solothurn	X	X	X		X	X					X			
Solothurner Spitäler AG, Kantonsspital Olten, Olten	X	X	X		X	X					X			
Solothurner Spitäler AG, Spital Dornach, Dornach			X		X	X					X			
Spital Affoltern, Affoltern am Albis				X	X			X			X			
Spital Bülach AG, Bülach	X	X		X	X				X					
Spital Davos AG, Davos Platz	X	X									X	X		
Spital Einsiedeln, Einsiedeln	X	X		X	X			X				X		
Spital Emmental AG, Spital Burgdorf, Burgdorf		X	X		X	X					X	X		
Spital Emmental AG, Spital Langnau, Langnau i. E.		X	X		X						X	X		
Spital Lachen AG, Lachen	X	X			X		X	X						
Spital Limmattal, Schlieren		X			X		X				X			
Spital Linth, Uznach	X	X			X			X			X			
Spital Muri, Muri	X	X			X			X			X	X		
Spital Männedorf AG, Männedorf	X	X			X						X			
Spital Oberengadin, Samedan	X	X	X	X	X			X			X	X		
Spital STS AG, Spital Thun, Thun		X			X				X			X		
Spital STS AG, Spital Zweisimmen, Zweisimmen		X	X	X	X									
Spital Schwyz, Schwyz		X			X	X		X			X			
Spital Thurgau AG, Kantonsspital Frauenfeld, Frauenfeld	X	X			X						X			
Spital Thurgau AG, Kantonsspital Münsterlingen, Münsterlingen	X	X			X						X			
Spital Thusis, Thusis	X	X	X	X	X			X	X			X		
Spital Uster, Uster		X		X	X						X			

Hôpital, clinique et site hospitalier	Appendicectomie ≥ 16 ans	Appendicectomie < 16 ans	Cholécystectomie	Cure de hernies	Chirurgie du côlon	Chirurgie du rectum	Bypass gastrique	Césarienne	Hystérectomie	Chirurgie cardiaque	Prothèse de hanche -électif	Prothèse de genou -électif	Laminectomie sans implant	Laminectomie avec implant
Spital Zofingen AG, Zofingen	X	X			X						X			
Spital Zollikerberg, Zollikerberg			X		X						X			
Spitalregion Fürstenland Toggenburg, Spital Wattwil, Wattwil	X				X							X		
Spitalregion Fürstenland Toggenburg, Spital Wil, Wil	X	X			X							X		
Spitalregion Rheintal Werdenberg Sarganserland, Spital Altstätten, Altstätten	X				X							X		
Spitalregion Rheintal Werdenberg Sarganserland, Spital Grabs, Grabs	X	X			X							X		
Spitalregion Rheintal Werdenberg Sarganserland, Spital Walenstadt, Walenstadt	X	X										X		
Spitalverbund Appenzell Ausserrhoden, Spital Heiden, Heiden	X				X						X			
Spitalverbund Appenzell Ausserrhoden, Spital Herisau, Herisau	X	X			X						X			
Spitalzentrum Biel - Centre hospitalier Bienne, Biel-Bienne		X			X			X					X	
Spitäler Schaffhausen, Kantonsspital, Schaffhausen	X	X			X						X			
Spitäler fmi AG, Spital Frutigen, Frutigen	X	X									X	X		
Spitäler fmi AG, Spital Interlaken, Unterseen	X	X			X						X	X		
St. Claraspital AG, Basel	X	X	X	X	X									
Stadtspital Triemli, Zürich		X			X		X			X				
Stadtspital Waid, Zürich	X		X		X	X								
Swiss Medical Network SA , Privatklinik Obach AG, Solothurn			X	X	X							X		
Swiss Medical Network SA, Clinica Ars Medica, Gravesano											X	X	X	
Swiss Medical Network SA, Clinica Sant'Anna, Sorengo	X				X			X						
Swiss Medical Network SA, Clinique Générale Ste-Anne, Fribourg					X				X		X	X		
Swiss Medical Network SA, Clinique Générale-Beaulieu, Genève					X			X			X	X		
Swiss Medical Network SA, Clinique Montbrillant, La Chaux-de-Fonds											X	X	X	
Swiss Medical Network SA, Clinique de Genolier, Genolier					X	X					X	X		
Swiss Medical Network SA, Clinique de Montchoisi, Lausanne									X		X	X		
Swiss Medical Network SA, Clinique de Valère, Sion					X						X	X		
Swiss Medical Network SA, Hôpital de la Providence, Neuchâtel											X	X	X	X
Swiss Medical Network SA, Klinik Villa im Park AG, Rothrist				X				X			X			
Swiss Medical Network SA, Privatklinik Bethanien, Zürich					X	X					X	X		
Swiss Medical Network SA, Privatklinik Lindberg, Winterthur				X	X								X	X
Swiss Medical Network SA, Privatklinik Siloah, Gümligen				X							X	X		
Thurklinik AG, Niederuzwil				X					X					
Universitäts-Kinderspital Zürich - Eleonorenstiftung, Zürich		X												

Hôpital, clinique et site hospitalier	Appendicectomie ≥ 16 ans	Appendicectomie < 16 ans	Cholécystectomie	Cure de hernies	Chirurgie du côlon	Chirurgie du rectum	Bypass gastrique	Césarienne	Hystérectomie	Chirurgie cardiaque	Prothèse de hanche -électif	Prothèse de genou -électif	Laminectomie sans implant	Laminectomie avec implant
Universitäts-Kinderspital beider Basel UKBB, Basel	X	X												
UniversitätsSpital Zürich, Zürich	X				X					X				
Universitätsklinik Balgrist, Zürich											X	X	X	X
Universitätsspital Basel, Basel			X	X	X					X	X	X		
Uroviva Klinik AG, Bülach				X										
Zuger Kantonsspital AG, Baar		X			X	X		X			X	X		

10. Annexe

Graphique 18 : Taux d'infection bruts par type d'intervention et période de surveillance 2010-2019.



11. Mentions légales

Titre	Rapport comparatif national Programme de surveillance des infections du site chirurgical – Swissnoso Rapport comparatif national pour les périodes allant du 1er octobre 2018 au 30 septembre 2019 (chirurgie sans implants) et du 1er octobre 2017 au 30 septembre 2018 (chirurgie sans implants)	
Année	2020	
Auteurs	Marie-Christine Eisenring, Swissnoso, Sion Prof. Dr Nicolas Troillet, Swissnoso, Sion	
Contact et adresses de correspondance	Allemand Marie-Christine Eisenring Service des maladies infectieuses Institut Central Hôpital du Valais Av. du Grand-Champsec 86 1950 Sion e-mail : mchristine.eisenring@hopitalvs.ch www.swissnoso.ch	Français Prof. Nicolas Troillet Service des maladies infectieuses Institut Central Hôpital du Valais Av. du Grand-Champsec 86 1950 Sion e-mail : nicolas.troillet@hopitalvs.ch www.swissnoso.ch
Mandataire représenté par	Association nationale pour le développement de la qualité dans les hôpitaux et les cliniques (ANQ) Mme Regula Heller, MNS, MPH, responsable Médecine somatique aiguë, directrice adjointe ANQ Bureau ANQ Weltpoststr. 5 3015 Berne Tél. : 031 511 38 41 e-mail : regula.heller@anq.ch www.anq.ch	
Copyright	Association nationale pour le développement de la qualité dans les hôpitaux et les cliniques (ANQ)	
Mention bibliographique	ANQ, Association nationale pour le développement de la qualité dans les hôpitaux et les cliniques, Berne; Swissnoso, centre national pour la prévention des infections, Berne (2020). Rapport comparatif national 2018-2019. Programme de surveillance des infections du site chirurgical Swissnoso.	