



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<sup>er</sup> octobre 2022 au 30 septembre 2023.

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

Octobre 2024/ Version 2.0

## Sommaire

1	Mentions légales .....	4
2	Résumé analytique .....	5
3	Synthèse des résultats.....	10
3.1	Evolution des taux d'infections depuis le début de la surveillance .....	12
3.2	Comparaison de certains paramètres avec la période précédente.....	16
3.3	Evolution du score ASA et de l'âge depuis le début de la surveillance.....	17
4	Résultats pertinents.....	18
4.1	Chirurgie colorectale.....	18
4.1.1	Chirurgie du côlon .....	18
4.1.2	Chirurgie du rectum .....	21
4.2	Autres interventions avec résultats notables/remarquables.....	24
4.2.1	Appendicectomie.....	24
4.2.2	Césarienne.....	30
4.2.3	Hystérectomie.....	32
4.2.4	Chirurgie vasculaire artérielle des membres inférieurs.....	34
4.3	Conséquences des infections .....	37
4.4	Microbiologie.....	39
5	Audits de validation .....	41
6	Comparaisons internationales.....	42
7	Discussion et conclusion .....	43
8	Références .....	46
9	Annexes .....	49
9.1	Liste des 150 hôpitaux, cliniques et sites hospitaliers analysés.....	49
9.2	Méthodologie.....	54
9.3	Résultats globaux depuis le début de la surveillance.....	57
9.4	Paramètres composant l'indice de risque NNIS par type d'intervention.....	62
9.5	Résultats détaillés par type d'intervention.....	63
9.5.1	Cholécystectomie .....	63
9.5.2	Bypass gastrique .....	65
9.5.3	Laminectomie sans implant.....	67
9.5.4	Chirurgie cardiaque .....	69
9.5.5	Implantation élective de prothèses totales de hanche .....	73
9.5.6	Implantation élective de prothèses de genou .....	75
9.5.7	Laminectomie avec implant .....	77
9.6	Autres résultats détaillés .....	79
9.6.1	Conséquences des infections .....	79
9.6.2	Résultats des analyses microbiologiques parmi les patientes et patients infectés .....	81
9.6.3	Comparaison internationale des résultats.....	87

9.7	Publications scientifiques effectuées à partir de la surveillance Swissnoso des infections du site chirurgical.....	90
10	Table des illustrations.....	92
10.1	Tableaux.....	92
10.2	Graphiques.....	94

## 1 Mentions légales

---

Titre	Rapport comparatif national pour la période allant du 1er octobre 2022 au 30 septembre 2023
Année	2024
Auteurs	Christelle Perdrieu, PharmD, Swissnoso, Sion Dr Delphine Berthod, MD, MSc, Swissnoso, Sion Prof Dr Nicolas Troillet, MD, MSc, Swissnoso, Sion
Contact et adresses de correspondance	Dr Delphine Berthod, MD, MSc Responsable scientifique Service des maladies infectieuses Institut Central, Hôpital du Valais Av. du Grand-Champsec 86 1950 Sion e-mail: <a href="mailto:delphine.berthod@hopitalvs.ch">delphine.berthod@hopitalvs.ch</a> <a href="http://www.swissnoso.ch">www.swissnoso.ch</a>
Analyses et gestion technique du registre	Dr. Kurt Schmidlin, MPH SwissRDL – Registres médicaux et couplage de données Institut de médecine sociale et préventive (ISPM) Université de Berne
Mandataire représenté par	ANQ (anciennement Association nationale pour le développement de la qualité dans les hôpitaux et les cliniques) Dr Melanie Wicki, PhD, Responsable Mesures de qualité Bureau ANQ Weltpoststr. 5 3015 Berne Tél. : 031 511 38 54 e-mail : <a href="mailto:melanie.wicki@anq.ch">melanie.wicki@anq.ch</a> <a href="http://www.anq.ch">www.anq.ch</a>
Copyright	ANQ
Mention bibliographique	ANQ, Berne ; Swissnoso, centre national pour la prévention des infections, Berne (2024). Rapport comparatif national 2022-2023. Programme de surveillance des infections du site chirurgical Swissnoso.

## 2 Résumé analytique

---

### Généralités

Swissnoso, le Centre national pour la prévention des infections, est mandaté par l'ANQ (anciennement Association nationale pour le développement de la qualité dans les hôpitaux et les cliniques) depuis le 1<sup>er</sup> juin 2009 pour exercer la surveillance prospective des infections du site chirurgical (ISC) en Suisse (ang. surgical site infections [SSI]).

Les ISC sont les infections survenant au niveau des tissus traversés par l'incision (infections incisionnelles superficielles pour la peau et les tissus sous-cutanés et infections incisionnelles profondes pour les tissus sous-jacents) ou au niveau des organes et espaces qui ont été ouverts ou manipulés pendant l'opération (infections d'organes/espaces). Par définition, elles surviennent dans les 30 jours qui suivent l'opération (ou les 90 jours pour les interventions avec implantation de matériel étranger)<sup>1</sup>.

Ce résumé analytique donne un aperçu des principaux contenus du treizième rapport comparatif national. Celui-ci présente les résultats pour la période du 1<sup>er</sup> octobre 2022 au 30 septembre 2023. Les types d'interventions surveillées sont indiqués dans le Tableau 1. Selon les dispositions contractuelles en vigueur entre l'ANQ et Swissnoso, chaque établissement participant est tenu d'inclure au moins 3 procédures chirurgicales parmi les 15 types d'intervention proposées pour la surveillance. En plus de ces 3 types d'intervention choisis, l'inclusion des appendicectomies pratiquées sur des enfants et adolescents de moins de 16 ans est exigée par l'ANQ. La surveillance de la chirurgie du colon est obligatoire pour tous les établissements qui pratiquent ce type de chirurgie. Pour chaque type d'intervention sélectionnée une inclusion exhaustive des cas est exigée. La méthode implique également une surveillance active après la sortie de l'hôpital, par le biais de l'observation de l'évolution clinique des patients jusqu'à 30 jours (respectivement 90 jours si implantation de matériel étranger) après l'opération.

### Résultats

Depuis le début de la surveillance nationale en juin 2009 et jusqu'au 30 septembre 2023, 657'013 opérations ont été saisies dans la base de données. Durant la période entre le 1<sup>er</sup> octobre 2022 au 30 septembre 2023 65'251 opérations ont été incluses par 150 hôpitaux et cliniques. La publication des résultats n'a pas été possible pour un établissement en raison d'une inclusion non exhaustive des cas durant cette période. De plus amples informations à ce sujet seront données dans le cadre de la publication transparente des résultats des mesures sur le portail web de l'ANQ ([Résultats des mesures Soins aigus – ANQ](#)). La proportion de suivis après la sortie complétés (post-discharge follow-up) s'élève à 94.3%, toutes chirurgies confondues en excluant les patientes et patients décédés durant le suivi.

#### *Comparaison des taux d'ISC avec la période précédente et tendance depuis 2011*

En comparaison de la période précédente de surveillance, les résultats des taux globaux d'infections sont restés stables. Alors qu'une diminution était observée lors de la période précédente, une augmentation statistiquement significative des taux d'infection organe/espace a été observée pour la chirurgie du rectum (cf Tableau 1). Une augmentation significative du taux d'infections superficielles est à noter pour l'ensemble des appendicectomies. Une diminution significative des taux d'infection organe/espace après la chirurgie vasculaire artérielle des membres inférieurs (VASCAMI) a été observée, mais seulement deux hôpitaux ont suivi ce type de chirurgie dans la période.

Comme également montré dans le tableau ci-dessous, lorsque que l'ensemble des données est considéré, c'est-à-dire depuis le début de la surveillance en 2011 ou depuis 2021 pour la chirurgie avec implant, une diminution significative des taux d'infection est constatée pour 4 types d'intervention, alors qu'une augmentation significative est présente pour 3 autres, dont la chirurgie du rectum.

Depuis le 1<sup>er</sup> octobre 2021, la méthode de Swissnoso a été adaptée de manière à réduire la charge de travail liée aux activités de surveillance dans les hôpitaux et cliniques. Ces modifications incluent notamment la mise en œuvre d'un outil électronique pour la collecte des données après la sortie et le passage

à un suivi unique à 90 jours pour la chirurgie avec implant au lieu du suivi antérieur à 30 jours et à une année. De plus, seules les infections d'organe/espace (infections associées à la prothèse) sont désormais recensées pour les prothèses de hanche et de genou en électif. L'évolution temporelle des taux d'infection après chirurgie avec implant a donc été calculée depuis Octobre 2021 seulement.

**Tableau 1: Taux d'infection par type d'intervention – comparaison avec les périodes précédentes**

**Interventions sans implant**

Type d'intervention	Taux d'infection	Taux d'infection	Comparaison	Tendance*	
	Mesures 2023 <sup>§</sup>	Mesures 2022 <sup>¶</sup>		2011-2023	2013-2023
Appendicectomie globale	2.3	2.1	↑ Infections superficielles (0.9 vs 0.5; p=0.031)	↓ p<0.0001	
Cholécystectomie	1.6	1.5	↑ p=0.778	↓ p=0.0011	
Chirurgie du colon	11.4	11.7	↓ p=0.567	↓ p<0.0001	
Chirurgie du rectum	15.5	11.0	↑ Infections organe/espace (12.5 vs 7.6; p=0.036)	↑ p=0.0010	
Bypass gastrique	1.8	2.8	↓ p=0.125	↓ p<0.0001	
Césarienne	2.6	2.1	↑ p=0.179	↑ p<0.0001	
Hystérectomie	3.7	3.7	stable		↑ p=0.0006
Laminectomie sans implant	1.2	1.2	stable		↓ p= 0.8986

**Interventions avec implant**

Type d'intervention	Taux d'infection	Taux d'infection	Comparaison	Tendance*	
	Période 2023 <sup>§</sup>	Période 2022 <sup>¶</sup>		2011-2021	2021-2023
Toute Chirurgie cardiaque	2.8	2.7	↑ p=0.697	↓ p<0.0001	↓ p=0.6606
Tout pontage coronarien (CAB)	3.1	3.4	↓ p=0.663	↓ p<0.0001	↑ p=0.6539
Remplacement de valve	2.3	1.6	↑ p=0.341	↓ p= 0.5236	↑ p=0.3066
Prothèse totale de hanche	0.7	0.8	↓ p=0.434	↓ p=0.0002	↑ p=0.4365
Prothèse de genou	0.3	0.4	↓ p=0.165	↓ p=0.3433	↓ p=0.1792
Laminectomie avec implant	1.3	0.0	↑ p=0.270	↓ p=0.0035	↑ p=0.1429
Chirurgie vasculaire artérielle des membres inférieurs	11.6	13.8	↓ Infections organe/espace (0.5 vs 4.8; p=0.011)		↓ p=0.4971

Légende : ↓ Baisse significative    ↑ Hausse significative    ↓↑ Baisse ou hausse non significative

§ La période 2023 correspond à la période du 1<sup>er</sup> octobre 2022 au 30 septembre 2023.

¶ La période 2022 correspond à la période du 1<sup>er</sup> octobre 2021 au 30 septembre 2022.

\* Pour les **interventions sans implant**, l'évolution temporelle des taux d'infection est calculée depuis le début de la surveillance en 2011, excepté pour les hystérectomies et les laminectomies sans implant qui ont été ajoutées au catalogue des interventions à surveiller en 2013. Pour les **interventions avec implant**, l'évolution temporelle est calculée séparément jusqu'en septembre 2021 et depuis octobre 2021 en raison de changements importants dans la méthode.

La surveillance de la chirurgie vasculaire artérielle des membres inférieurs a démarré en octobre 2021.

### Résultats pertinents – focus sur la chirurgie colorectale

Cette année, deux chirurgiens viscéraux du Centre Hospitalier Universitaire Vaudois, le Prof Dr med Martin Hübner et le Dr med Jonas Jurt, nous donnent leur point de vue concernant la chirurgie colorectale et la prévention des ISC.

La baisse significative du taux d'ISC après chirurgie du côlon depuis 2011 reste observée pour la cinquième année consécutive. Ceci représente un des éléments centraux pour la chirurgie digestive et confirme l'évolution favorable déjà observée en 2021-2022. En revanche, après la chirurgie du rectum, l'évolution temporelle depuis 2011 du taux d'ISC est toujours à la hausse de manière significative, et la baisse statistiquement significative observée entre les deux périodes précédentes ne s'est pas confirmée cette année. Au contraire une hausse significative du taux d'infection d'organe/espace est constatée par rapport à l'année dernière ainsi qu'une hausse, quoique non significative, du taux global d'ISC.

Le score NNIS, la présence d'un cancer colorectal et l'âge sont les facteurs prédictifs les plus importants pour le taux d'ISC. L'indice de risque NNIS comprend la classe de contamination, le score ASA et la durée opératoire<sup>2</sup>. Les deux chirurgiens viscéraux du CHUV commentent que la durée opératoire est surtout influencée par la difficulté du cas et l'expérience du chirurgien. Un cas complexe de chirurgie colique ou rectale sera plus long à opérer et comprendra un risque de contamination plus élevé (risque de classe de contamination III). Dans ce cas, l'indice de risque NNIS sera donc plus haut. Les comorbidités, typiquement la prise d'immunosuppresseurs, le tabagisme actif ou encore le diabète sont des facteurs de risque bien connus pour une ISC ou une fuite anastomotique. Ces comorbidités sont reflétées par le score ASA et par conséquent par l'indice de risque NNIS. Les facteurs de risque influencent les résultats bruts (taux d'ISC non ajustés), c'est pourquoi la méthode de surveillance Swissnoso tient compte de l'indice de risque NNIS dans l'ajustement des taux d'infection pour comparer les hôpitaux entre eux afin de ne pas préférencier les hôpitaux qui opèrent des patients à plus haut risque ou de ne pas « favoriser » les hôpitaux qui, au contraire, opèrent des patientes et patients à bas risque.

Certaines mesures sont déjà mises en place pour réduire l'incidence des ISC suite à ce type de chirurgie, notamment en optimisant les facteurs de risque intrinsèques au patient, mais aussi grâce l'adhésion au programme « Early Recovery after Surgery » (ERAS)<sup>3</sup> qui peut être recommandée à chaque hôpital ou encore la mise en place de mesures directement en lien avec la procédure. Ces mesures sont détaillées et commentées par les experts au chapitre Chirurgie colorectale 4.1. Ils commentent également de nouvelles mesures de prévention, encore débattues à l'heure actuelle, comme par exemple les systèmes de pansement aspiratifs à pression négative (NPWT)<sup>4</sup> et évoquent le rôle du chirurgien lui-même dans la survenue des ISC<sup>5</sup>.

### Conséquences des ISC

Une nouvelle intervention (avant ou après la sortie) a été nécessaire pour 49.4% des patientes et patients ayant présenté une ISC durant cette période.

Parmi les 56% de patientes et patients dont l'ISC a été diagnostiquée après la sortie, deux tiers (60.5%) ont nécessité une réadmission et 41.5% une nouvelle opération. Ces chiffres sont superposables à la période précédente.

### Qualité de la surveillance

Des visites périodiques d'audit sont effectuées par Swissnoso depuis 2012 dans les hôpitaux et cliniques participant à la surveillance afin d'y évaluer la qualité des processus. Tous les établissements ont été visités au moins 3 fois depuis le début de la surveillance. A la fin juin 2024, 103 établissements avaient bénéficié d'une quatrième évaluation. Montrant que 45.7% des établissements avaient amélioré leur processus de surveillance tandis que 52.4% en avaient diminué la qualité ; ceci est reflété par le score attribué lors des audits. Par rapport au bilan du 3<sup>ème</sup> tour de validation, un plus grand nombre d'hôpitaux ont vu leur score diminuer.

### Microbiologie

Des analyses microbiologiques ont été effectuées pour la grande majorité (95%) des infections profondes et d'organe/espace associées à la présence de corps étranger, ainsi que dans une majorité (70%) des cas d'infections d'organe/espace survenus après une chirurgie viscérale ou gynéco-obstétrique. Ces analyses ne montrent pas d'évolution inquiétante par rapport à ceux de la période précédente d'observation en termes de résistances des bactéries aux antibiotiques.

### Discussion

- Depuis la mise en œuvre de la surveillance nationale des ISC jusqu'à la période de relevé 2020/2021, avant le changement de méthode, l'évolution temporelle a montré une diminution significative des taux d'infection pour huit interventions chirurgicales.
- En ce qui concerne la chirurgie avec implant, du fait du changement de méthode implémenté depuis le 1<sup>er</sup> octobre 2021 l'évolution temporelle des taux d'infection est calculée depuis 2021 seulement et aucune évolution significative des taux d'infection n'est observée pour le moment.
- Le présent rapport met en avant les résultats concernant la chirurgie colorectale. Deux chirurgiens viscéraux du Centre Hospitalier Universitaire Vaudois, le Prof Dr med Martin Hübner et le Dr med Jonas Jurt, nous donnent leur point de vue concernant la chirurgie colorectale et la prévention des ISC. La décontamination intestinale préopératoire, encore rarement appliquée en Suisse peut jouer un rôle. Cette mesure est effectuée actuellement de manière systématique lors de chirurgie colique élective au CHUV, et a engendré une baisse significative des ISC<sup>6</sup>. Elle est nouvellement proposée dans le cadre du module SSI Intervention, dont les premiers résultats permettront peut-être de convaincre plus d'hôpitaux.
- La chirurgie vasculaire artérielle des membres inférieurs, évaluée pour la deuxième année, et avec cette année seulement 2 centres participant, montre un taux important d'infections (11.6%), bien qu'en baisse de manière non significative par rapport à la période précédente. Ces taux sont superposables à ce qui est décrit dans la littérature en particulier pour les interventions avec une incision du trigone fémoral dans la région de l'aine (triangle de Scarpa)<sup>7</sup>. Il y a cependant une grande variabilité dans les taux d'infection entre les hôpitaux participant et l'évaluation de deux établissements seulement ne permet pas de tirer des conclusions pertinentes à l'échelle nationale. Il est important de noter que dans le cadre de la surveillance Swissnoso, les interventions impliquant l'aorte abdominale, dont la population de patients est considérée comme moins à risque, sont exclues de la surveillance. On observe tout de même une diminution significative du taux d'infection d'organe/espace après ce type de chirurgie. Afin d'obtenir des données plus complètes et observer l'impact des mesures mises en place dans certains établissements, nous encourageons les hôpitaux pratiquant ce type de chirurgie à inclure cette intervention dans leur surveillance pour Swissnoso.
- La tendance des taux d'ISC après césarienne et après hystérectomie est à la hausse depuis le début de la surveillance. Plus spécifiquement lors de cette période d'analyse, les taux d'ISC pour ces deux types de chirurgie sont restés stables.
- Les taux d'infection observés après les autres types de chirurgie surveillés n'ont pas subi de changements notables par rapport à la période précédente.
- Ces changements, statistiquement significatifs ou non, surviennent chez des patientes et patients dont les caractéristiques semblent rester relativement stables depuis le début de la surveillance, hormis pour le score de l'American Society of Anesthesiologists (ASA) qui montre une tendance à la hausse, traduisant une augmentation des risques de complications post-chirurgicales chez ceux ou celles qui sont opérés. De même, pour certaines interventions, l'âge des patientes et patients montre une tendance à la hausse.
- Comme démontré par les taux de ré-intervention et de réadmission suite à une ISC, l'impact des infections du site chirurgical sur le système de santé et la qualité de vie des patientes et patients est important. Ceci surtout pour les infections les plus graves, celles d'organe/espace. Mais cet impact n'est pas négligeable pour les infections incisionnelles superficielles et profondes, y compris pour les infections détectées après la sortie (Angl. Post-Discharge Surveillance [PDS]).
- Bien qu'elle demeure encore insuffisante voire même en baisse dans certains établissements, la qualité de la surveillance, évaluée par des audits périodiques, est devenue plus homogène et est globalement

bonne. La valeur médiane des scores entre le 1<sup>er</sup> et le 4<sup>ème</sup> tour a augmenté de manière significative de 4.1 points ( $p < 0.001$ ) ; Ceci appuie l'importance de continuer à monitorer la qualité des processus de surveillance dans les hôpitaux et cliniques afin de garantir des données fiables pour la comparaison entre les hôpitaux.

## Conclusion

L'évolution à la baisse des taux d'ISC de huit opérations depuis le début de la surveillance est très positive. Elle peut être due, en partie au moins, aux effets de la surveillance nationale qui permet annuellement à chaque établissement de se comparer à l'ensemble des autres et au rendu public des résultats de chaque établissement sur le site Internet de l'ANQ. Ceci contribue à la prise de conscience d'éventuels problèmes et à motiver l'instauration de mesures pour y remédier dans une démarche de promotion de la qualité des soins et de la sécurité des patientes et patients.

De façon générale, qu'il s'agisse de chirurgie colorectale ou d'autres opérations, il est essentiel de rappeler que le moment de l'administration de l'antibiotique prophylactique est très important et que, comme une autre étude récente de Swissnoso l'a démontré pour la céfuroxime<sup>8</sup>, cette administration devrait avoir lieu dans l'heure qui précède l'incision, idéalement entre 25 et 10 minutes avant celle-ci. Les hôpitaux devraient s'assurer que ce moyen de prévention est bien en place pour toutes leurs disciplines chirurgicales et adapter si nécessaire leurs procédures en conséquence. Une participation au module « SSI Intervention » de Swissnoso peut leur être recommandée pour améliorer la prévention des infections du site chirurgical, non seulement pour ce qui concerne l'antibioprophylaxie, mais aussi pour d'autres moyens dont l'efficacité a été démontrée.

Enfin, les hôpitaux et les cliniques avec des taux d'infections en dehors des normes peuvent saisir l'opportunité d'apprendre d'hôpitaux ayant de meilleurs scores (par exemple dans le cadre d'un "Coaching"). Ceci leur permet de se lancer dans le cercle vertueux de la méthode d'amélioration continue de Deming (PDCA : Plan-Do-Check-Act cycle), dans une dynamique efficace et constructive d'amélioration avec l'aide des équipes de prévention et contrôle de l'infection et de qualité des institutions concernées<sup>9</sup>.

Les chirurgiens experts en chirurgie viscérale du CHUV concluent que les ISC en chirurgie colorectale restent un problème majeur et l'application de mesures de prévention est difficile, particulièrement pour la chirurgie d'urgence. Une approche systématique et standardisée est nécessaire, tout comme l'enseignement et le monitoring de l'application de ces mesures, ce que permet le module SSI-Intervention de Swissnoso.

### 3 Synthèse des résultats

---

Depuis le début de la surveillance, le nombre d'hôpitaux participant au programme national a progressé continuellement d'une période à l'autre pour finir par se stabiliser depuis plusieurs années. En conséquence, le nombre de cas surveillés chaque année n'a cessé d'augmenter jusqu'en 2019 puis en raison de la pandémie de COVID-19, ces chiffres ont subi une baisse pour retourner à des valeurs normales depuis 2022.

Depuis le 1<sup>er</sup> octobre 2021 la méthode de surveillance de Swissnoso a été adaptée avec notamment l'abandon du suivi des infections superficielles et profondes après la chirurgie orthopédique ainsi qu'un passage à un suivi unique à 90 jours pour la chirurgie avec implant au lieu du suivi antérieur à 30 jours et à une année. Le présent rapport présente donc tous les résultats des opérations avec et sans implant effectuées entre le 1er octobre 2022 et le 30 septembre 2023.

Durant la période analysée, 65'251 cas ont été inclus par 150 hôpitaux et cliniques (période précédente : 152 hôpitaux et 64'413 cas inclus ; ce chiffre inclut les interventions sans implant et les interventions avec implant et suivi à 90 jours inclus en 2021-2022 et les interventions avec implant avec suivi à 1 année inclus en 2020-2021).

L'échantillonnage ne reste pas constant dans le temps car les établissements ont la possibilité, à la fin d'une période de surveillance, de changer les types d'intervention observés de manière volontaire et d'en choisir de nouvelles parmi le catalogue proposé.

Le Tableau 2 ci-dessous présente un aperçu des résultats pour tous les types d'intervention au cours de la période de surveillance du présent rapport. Les résultats détaillés par type d'intervention sont présentés en annexe, section 9.5 page 63. Les interventions pour lesquelles des résultats significatifs pertinents ont été observés sont présentés dans le chapitre 4 Résultats pertinents, il s'agit cette année de la chirurgie colorectale et de la chirurgie vasculaire artérielle des membres inférieurs.

L'évolution des taux d'infection depuis le début de la surveillance est présentée en annexe (Tableau 24 et Tableau 25).

Les Tableau 26, Tableau 27 et Tableau 28 en annexe montrent l'activité de surveillance et le changement du choix des interventions depuis 2011.

La proportion de cas en fonctions des paramètres composants l'indice de risque NNIS est présentée dans le Tableau 29, en annexe.

Le taux de suivi pour la période actuelle était de 94.3%.

Tableau 2: Résumé des résultats par type d'intervention

Type d'intervention	N Hopitaux	N Interventions	% du total	N Infections	Taux d'infection en % (IC 95 %)	Superficielle N (%)	Profonde N (%)	Organe/espace N (%)	Infections diagnosti- quées après la sortie (%)	Réadmission pour cause d'infection (%)	Réopération pour cause d'infection (%)	Interventions avec suivi completé (%)
Appendicectomie	83	5197	8.0	117	2.3 (1.9-2.7)	45 (38.5)	3 (2.6)	69 (59.0)	73.5	41.9	24.8	91.6
Cholécystectomie	41	4973	7.6	79	1.6 (1.3-2.0)	29 (36.7)	5 (6.3)	45 (57.0)	70.9	40.5	24.1	91.9
Chirurgie du côlon*	97	7179	11.0	816	11.4 (10.6-12.1)	224 (27.5)	74 (9.1)	518 (63.5)	31.7	20.5	52.0	95.7
Chirurgie du rectum*	16	432	0.7	67	15.5 (12.2-19.3)	8 (11.9)	5 (7.5)	54 (80.6)	43.3	37.3	52.2	97.4
Bypass gastrique	17	1352	2.1	25	1.8 (1.2-2.7)	6 (24.0)	1 (4.0)	18 (72.0)	80.0	60.0	36.0	93.3
Césarienne*	25	5117	7.8	131	2.6 (2.1-3.0)	78 (59.5)	10 (7.6)	43 (32.8)	85.5	22.1	14.5	93.0
Hystérectomie*	23	2367	3.6	88	3.7 (3.0-4.6)	13 (14.8)	12 (13.6)	63 (71.6)	85.2	39.8	1.0	93.7
Laminectomie sans implant	29	3977	6.1	48	1.2 (0.9-1.6)	13 (27.1)	13 (27.1)	22 (45.8)	89.6	77.1	85.4	95.1
Toute Chirurgie cardiaque	9	3444	5.3	98	2.8 (2.3-3.5)	57 (58.2)	18 (18.4)	23 (23.5)	78.6	45.9	51.0	93.3
Pontage aorto-coronarien (CAB)	9	1506	2.3	46	3.1 (2.2-4.1)	32 (69.6)	11 (23.9)	3 (6.5)	87.0	43.5	60.9	94.3
Remplacement de valve cardiaque	9	1182	1.8	27	2.3 (1.5-3.3)	11 (40.7)	5 (18.5)	11 (40.7)	74.1	48.1	66.7	92.4
Implantation élective de prothèses totales de hanche	97	16080	24.6	110	0.7 (0.6-0.8)	-	-	110 (100.0)	95.5	94.5	97.3	95.2
Implantation élective de prothèses de genou	73	14688	22.5	47	0.3 (0.2-0.4)	-	-	47 (100.0)	100.0	100.0	100.0	95.0
Laminectomie avec implant	17	122	0.4	3	1.3 (0.3-3.6)	0 (0.0)	0 (0.0)	3 (100.0)	100.0	100.0	100.0	90.3
Chirurgie vasculaire artérielle des membres inférieurs*	2	207	0.3	24	11.6 (7.6-16.8)	9 (37.5)	14 (58.3)	1 (4.2)	54.2	62.5	66.7	100.0
<b>Total</b>		<b>65251</b>	<b>100.0</b>	<b>1653</b>	<b>2.5</b>	<b>482 (29.2)</b>	<b>155 (9.4)</b>	<b>1016 (61.5)</b>	<b>56.0</b>	<b>36.5</b>	<b>49.4</b>	<b>94.3</b>

Abréviations: IC, intervalle de confiance.

\*Des résultats détaillés sont disponibles au chapitre 4

### 3.1 Evolution des taux d'infections depuis le début de la surveillance

Les résultats et la comparaison avec la période précédente ainsi que la tendance depuis le début de la Surveillance sont présentés dans le Tableau 3.

Les Graphique 1 et Graphique 2 représentent également l'évolution des taux d'infection, période par période et par type d'intervention.

En comparaison avec la période précédente, seuls le taux d'infections d'organe espace pour la chirurgie du rectum ainsi que le taux d'infections superficielles après appendicectomie présentent des différences significatives. Les taux d'infections restent stables pour les autres interventions.

Depuis le 1<sup>er</sup> octobre 2021, la méthode de Swissnoso a été adaptée de manière à réduire la charge de travail liée aux activités de surveillance dans les hôpitaux et cliniques. Ces modifications incluent notamment le passage à un suivi unique à 90 jours pour la chirurgie avec implant au lieu du suivi antérieur à 30 jours et à une année. De plus, seules les infections d'organe/espace (infections associées à la prothèse) sont désormais recensées pour les prothèses de hanche et de genou en électif. L'évolution temporelle des taux d'infection après chirurgie avec implant a donc été calculée depuis octobre 2021 seulement.

Tableau 3: taux d'infection par type d'intervention – comparaison avec les périodes précédentes

**Interventions sans implant**

Type d'intervention	Taux d'infection	Taux d'infection	Comparaison	Tendance*	
	Mesures 2023 <sup>§</sup>	Mesures 2022 <sup>¶</sup>		2011-2023	2013-2023
Appendicectomie globale	2.3	2.1	↑ Infections superficielles (0.9 vs 0.5; p=0.031)	↓ p<0.0001	
Cholécystectomie	1.6	1.5	↑ p=0.778	↓ p=0.0011	
Chirurgie du colon	11.4	11.7	↓ p=0.567	↓ P<0.0001	
Chirurgie du rectum	15.5	11.0	↑ Infections organe/espace (12.5 vs 7.6; p=0.036)	↑ p=0.0010	
Bypass gastrique	1.8	2.8	↓ p=0.125	↓ p<0.0001	
Césarienne	2.6	2.1	↑ p=0.179	↑ p<0.0001	
Hystérectomie	3.7	3.7	stable		↑ p=0.0006
Laminectomie sans implant	1.2	1.2	stable		↓ p= 0.8986

**Interventions avec implant**

Type d'intervention	Taux d'infection	Taux d'infection	Comparaison	Tendance*	
	Période 2023 <sup>§</sup>	Période 2022 <sup>¶</sup>		2011-2021	2021-2023
Toute Chirurgie cardiaque	2.8	2.7	↑ p=0.697	↓ p<0.0001	↓ p=0.6606
Tout pontage coronarien (CAB)	3.1	3.4	↓ p=0.663	↓ p<0.0001	↑ p=0.6539
Remplacement de valve	2.3	1.6	↑ p=0.341	↓ p= 0.5236	↑ p=0.3066
Prothèse totale de hanche	0.7	0.8	↓ p=0.434	↓ p=0.0002	↑ p=0.4365
Prothèse de genou	0.3	0.4	↓ p=0.165	↓ p=0.3433	↓ p=0.1792
Laminectomie avec implant	1.3	0.0	↑ p=0.270	↓ p=0.0035	↑ p=0.1429
Chirurgie vasculaire artérielle des membres inférieurs	11.6	13.8	↓ Infections organe/espace (0.5 vs 4.8; p=0.011)		↓ p=0.4971

Légende : ↓ Baisse significative    ↑ Hausse significative    ↓↑ Baisse ou hausse non significative

§ La période 2023 correspond à la période du 1<sup>er</sup> octobre 2022 au 30 septembre 2023.

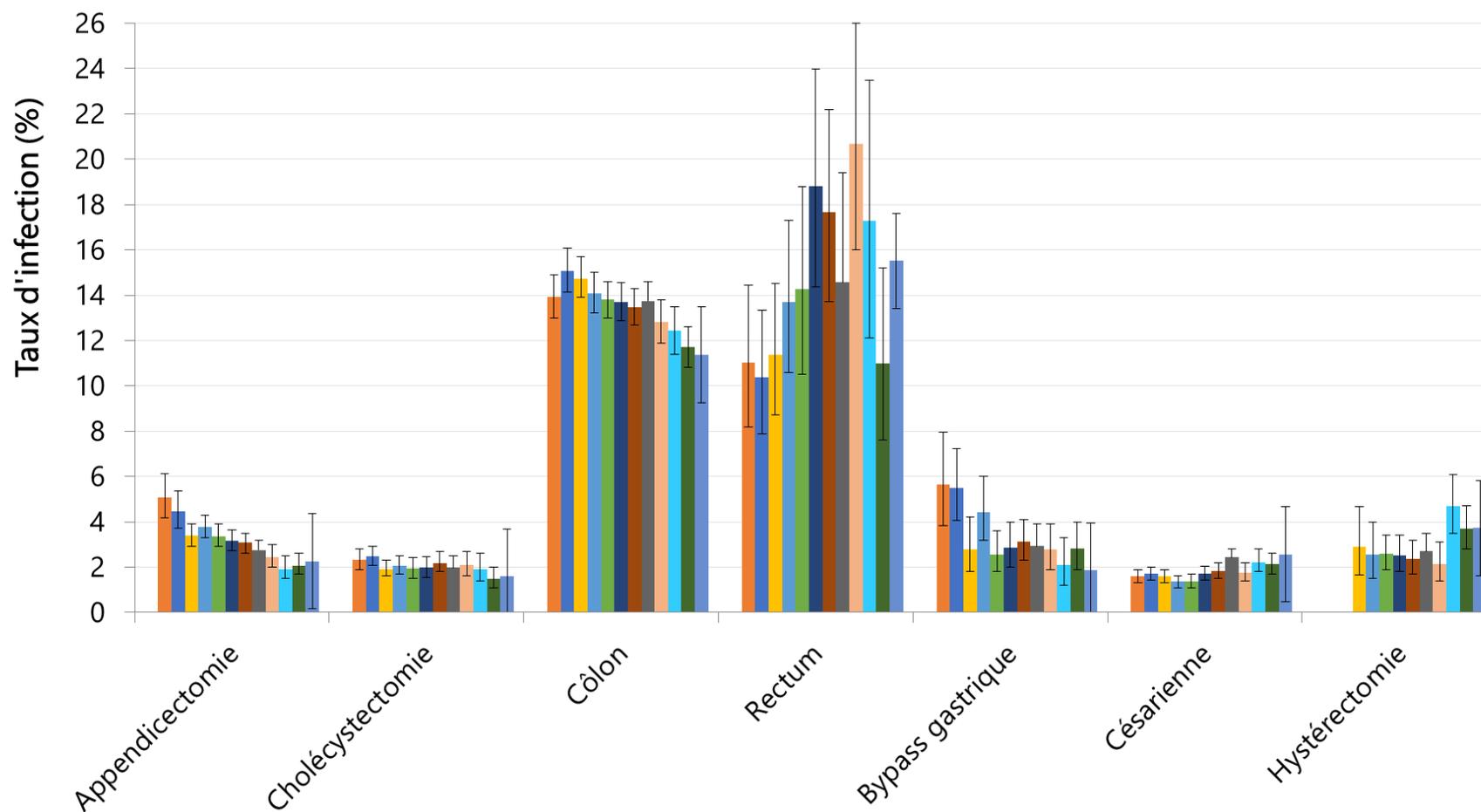
¶ La période 2022 correspond à la période du 1<sup>er</sup> octobre 2021 au 30 septembre 2022.

\* Pour les **interventions sans implant**, l'évolution temporelle des taux d'infection est calculée depuis le début de la surveillance en 2011, excepté pour les hystérectomies et les laminectomies sans implant qui ont été ajoutées au catalogue des interventions à surveiller en 2013. Pour les **interventions avec implant**, l'évolution temporelle est calculée séparément jusqu'en septembre 2021 et depuis octobre 2021 en raison de changements importants dans la méthode.

La surveillance de la chirurgie vasculaire artérielle des membres inférieurs a démarré en octobre 2021.

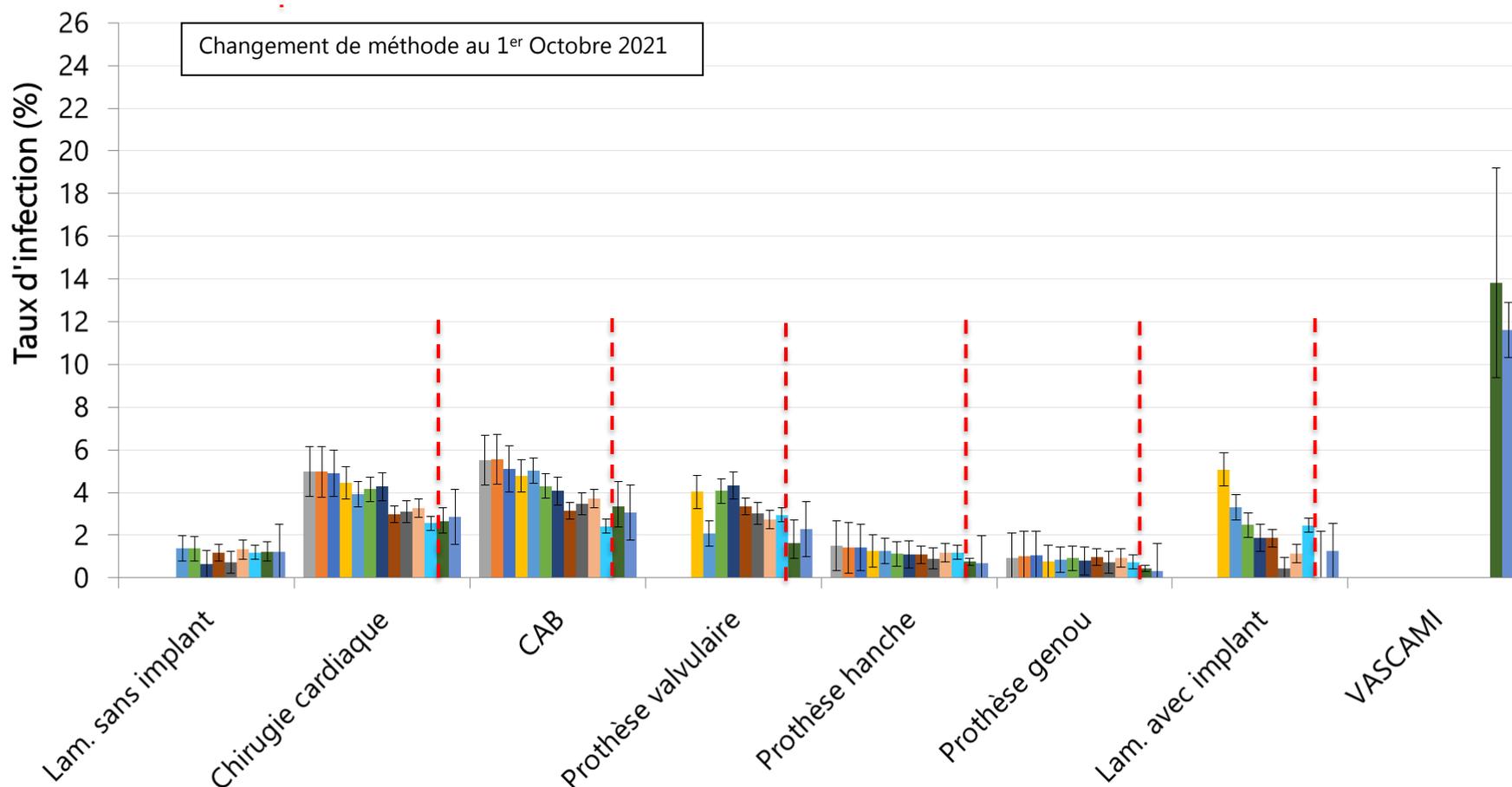
Graphique 1: Evolution du taux d'infection : Appendicectomie à hystérectomie

- 01.10.2010 - 30.09.2011   ■ 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   ■ 01.10.2019 - 30.09.2020
- 01.10.2020 - 30.09.2021   ■ 01.10.2021 - 30.09.2022   ■ 01.10.2022 - 30.09.2023



Graphique 2: Evolution du taux d'infection (suite): Laminectomie sans implant à VASCAMI\*

- 01.10.2010 - 30.09.2011   ■ 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   ■ 01.10.2019 - 30.09.2020
- 01.10.2020 - 30.09.2021   ■ 01.10.2021 - 30.09.2022   ■ 01.10.2022 - 30.09.2023



VASCAMI : Chirurgie vasculaire artérielle des membres inférieurs.

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

### 3.2 Comparaison de certains paramètres avec la période précédente

Le tableau suivant présente les différences significatives au niveau statistique de différents paramètres par type d'intervention entre la période précédente et la période actuelle.

**Tableau 4: Autres paramètres – comparaison avec la période précédente**

Paramètre	Type d'intervention		% période en cours	% période précédente	P
<b>Techniques chirurgicales</b>					
<b>%laparoscopie</b>	Chirurgie du rectum	↑	67.1	57.7	0.012
	Chirurgie du colon	↑	63.0	60.9	0.014
<b>Minimal invasive</b>	Toute Chirurgie cardiaque	↑	4.5	3.5	0.044
	Prothèse totale de hanche	↑	81.1	79.5	0.000
<b>Prophylaxie antibiotique</b>					
<b>Antibiotique administré dans l'heure</b>	Bypass gastrique	↑	89.5	86.5	0.031
	Laminectomie sans implant	↑	89.1	87.4	0.035
	Laminectomie avec implant	↑	84.0	74.6	0.023
	Prothèse de hanche	↓	88.9	90.6	0.000
	Prothèse de genou	↑	89.3	87.8	0.000
<b>Antibiotique administré après l'incision</b>	Césarienne	↑	28.1	25.1	0.005
<b>Facteurs de risque</b>					
<b>ASA ≥3</b>	Césarienne	↓	7.3	5.0	0.000
<b>Classe de contamination ≥3</b>	Césarienne	↑	32.5	28.7	0.000
<b>NNIS ≥2</b>	Bypass gastrique	↑	4.0	2.4	0.036
<b>Durée opératoire &gt; percentile 75</b>	Cholécystectomie	↓	12.0	14.0	0.010
	Hystérectomie	↑	44.1	39.8	0.006
	Toute Chirurgie cardiaque	↓	26.0	28.3	0.041

### 3.3 Evolution du score ASA et de l'âge depuis le début de la surveillance

**Tableau 5: Score ASA et âge des patientes et patients – évolution depuis le début de la surveillance**

Type d'intervention		ASA ≥ 3	Age des patient-e-s
Appendicectomie <sup>1</sup>	↑	p<0.001	↑ p<0.001*
Cholécystectomie <sup>1</sup>	↑	p<0.001	↑ p<0.001
Chirurgie du colon <sup>1</sup>	↑	p<0.001	↑ p=0.004
Chirurgie du rectum <sup>1</sup>	↑	p<0.001	NS
Bypass gastrique <sup>1</sup>	↑	p<0.001	NS
Césarienne <sup>1</sup>	↑	p<0.001	NS
Hystérectomie <sup>3</sup>	↑	p<0.001	NS
LAM sans implant <sup>2</sup>	↑	p<0.001	↑ p<0.001
LAM avec implant <sup>4</sup>		NS	↓ p<0.001
Toute chirurgie cardiaque <sup>1</sup>	↑	p<0.001	↓ p=0.005
Prothèse totale de hanche en électif <sup>1</sup>	↑	p<0.001	↑ p<0.001
Prothèse de genou en électif <sup>1</sup>		NS	NS
Chirurgie vasculaire artérielle des membres inférieurs <sup>5</sup>		NS	NS

\*Appendicectomies adultes (≥16 ans).

<sup>1</sup> la surveillance de ce type d'intervention a débuté en 2011.

<sup>2</sup> la surveillance de ce type d'intervention a débuté en 2013.

<sup>3</sup> la surveillance de ce type d'intervention a débuté en 2014.

<sup>4</sup> la surveillance de ce type d'intervention a débuté en 2015.

<sup>5</sup> la surveillance de ce type d'intervention a débuté en 2021.

NS = statistiquement non significatif.

## 4 Résultats pertinents

---

Les tableaux présentés dans les chapitres suivants montrent pour chaque intervention les caractéristiques des patientes et patients ainsi que les taux d'infection dans les différents sous-groupes. Les graphiques en forme d'entonnoir (Funnel Plot) montrent pour chaque type d'intervention les taux d'infection ajustés selon l'indice de risque NHSN/NNIS pour tous les hôpitaux participants avec les limites supérieures et inférieures de contrôle de 95% et 99.8%

### 4.1 Chirurgie colorectale

Cette année, le focus est fait sur la chirurgie colorectale et deux chirurgiens viscéraux nous donnent leur point de vue et leurs recommandations pour prévenir la survenue des infections après ce type de chirurgie.

*Le Prof Hübner et son confrère, le Dr Jurt, tous deux chirurgiens au CHUV, notent que les infections du site chirurgical (ISC) restent une des complications principales en chirurgie digestive, particulièrement dans les opérations fortement contaminées, tels que la chirurgie colorectale. L'incidence des ISC en chirurgie colorectale en Suisse est stable sur ces dernières années, avec des taux entre 11% et 13% pour la chirurgie colique et 15% à 20% pour la chirurgie rectale (Swissnoso). Le type d'intervention, une chirurgie colique versus une chirurgie du rectum, influencera directement le taux d'ISC, notamment en lien avec le taux de fuite anastomotique qui est enregistrée comme une infection du site opératoire organe/espace par Swissnoso. Effectivement, le taux de fuites anastomotiques est plus important pour la chirurgie rectale et le risque est inversement proportionnel à la distance de la tumeur de la marge anale<sup>10</sup>.*

*Les facteurs de risques des ISC sont maintenant bien définis et peuvent être séparés entre ceux liés au patient, à la procédure et au chirurgien<sup>5</sup>. L'optimisation des facteurs de risque du patient en préopératoire, tels que l'arrêt du tabac ou l'optimisation nutritionnelle, doit être activement encouragée. Une prise en charge peropératoire structurée, comme effectué dans le programme Enhanced Recovery after Surgery (ERAS), permet de s'approcher de ce but<sup>8</sup>. Concernant les facteurs de risques en lien avec la procédure, de nombreuses sociétés scientifiques ont émis des recommandations<sup>11-13</sup>. Les mesures générales les plus efficaces démontrées actuellement sont : une approche minimal invasive, le type (ceftriaxone et metronidazole plutôt que co-amoxicilline) et le timing de l'antibioprophylaxie (dans l'heure avant l'incision), la prévention active d'une hypothermie peropératoire, le changement des gants chirurgicaux à la fin du temps sale ainsi que l'utilisation d'un set d'instrument dédiés à la fermeture de la paroi abdominale et cutanée<sup>13-15</sup>.*

*D'un autre côté, l'adhérence individuelle des chirurgiens aux mesures de prévention des ISC est très hétérogène et le chirurgien lui-même est un facteur de risque indépendant des ISC, sans lien direct avec son expérience chirurgicale<sup>5,16</sup>.*

#### 4.1.1 Chirurgie du côlon

Le taux d'infection global brut dans la période du présent rapport s'élève à 11.4% et est inférieur à celui de la période précédente (11.7%) sans que la différence soit statistiquement significative ( $p=0.567$ ).

La tendance temporelle est à la baisse depuis le début de la surveillance ( $p<0.001$ ).

La proportion de patientes et patients ayant reçu une antibioprophylaxie dans l'heure précédant l'incision (cas opérés en classe de contamination II) est en légère augmentation (non statistiquement significative) et se monte à 82.0%.

On observe pour ce type d'intervention une hausse significative du nombre d'opération effectuée par laparoscopie (63.0% contre 60.9% lors de la période précédente,  $p=0.014$ ).

La proportion de patientes et patients avec un score ASA  $\geq 3$  a augmenté depuis 2011 ( $p<0.001$ ). L'âge des patientes et patients est également en augmentation ( $p=0.004$ )

**Tableau 6: Caractéristiques des patientes et patients, de l'intervention et de la surveillance lors de chirurgie du côlon**

Caractéristique	Valeur
Patientes et patients	
Nombre, n (%)	7179 (100)
Sexe féminin, n (%)	3648 (50.8)
Age, année, médiane (IQR)	68.4 (57.7-77.5)
Score ASA $\geq$ 3, n (%)	3656 (50.9)
Intervention	
En urgence*	1199 (16.7)
Avec cancer <sup>§</sup>	2745 (38.2)
Classe de contamination $\geq$ III, n (%)	2286 (31.8)
Laparoscopie, n (%)	4526 (63.0)
Durée, minutes, médiane (IQR)	166 (120-217)
Durée > T (temps de référence), n (%)	2949 (41.1)
Indice de risque NHSN/NNIS $\geq$ 2, n (%)	2690 (37.5)
Administration de l'antibioprophylaxie dans un délai de 60 minutes avant l'incision (classe de contamination II), n (%)	4012/4893 (82.0)
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 %	24/97 (24.7)
Surveillance	
Interventions avec suivi complet, %	95.7 <sup>†</sup>

Abréviation: IQR, intervalle interquartile.

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

<sup>§</sup>La présence de cancer est inconnue pour une proportion de patientes et patients.

<sup>†</sup>Les patientes et patients décédés durant le follow-up sont exclus.

**Tableau 7: Taux d'infection après chirurgie du côlon, par catégorie**

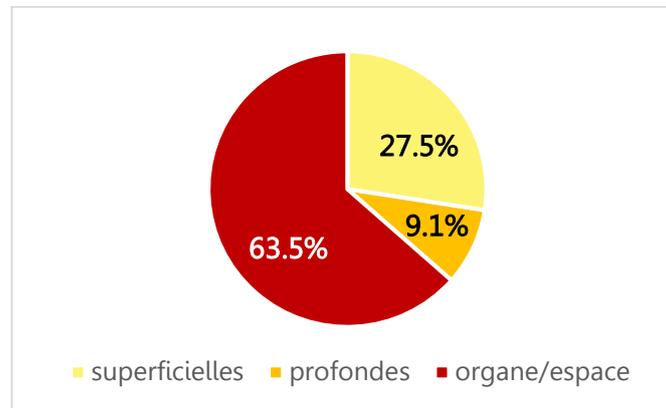
Catégorie	Taux d'infection (%)	Taux d'infection à la sortie (%)	Proportion d'infections diagnostiquées après la sortie (%) <sup>1</sup>
Type d'infection			
Toutes les infections	816/7179 (11.4)	557/7179 (7.8)	259/816 (31.7)
Superficielle	224/7179 (3.1)	115/7179 (1.6)	109/224 (48.7)
Profonde	74/7179 (1.0)	43/7179 (0.6)	31/74 (41.9)
organe/espace	518/7179 (7.2)	399/7179 (5.6)	119/518 (23.0)
Type d'intervention			
Laparoscopie	355/4526 (7.8)	211/4526 (4.7)	144/355 (40.6)
Laparotomie	461/2653 (17.4)	346/2653 (13.0)	115/461 (24.9)
En urgence*	186/1199 (15.5)	135/1199 (11.3)	51/186 (27.4)
Sans urgence	630/5980 (10.5)	422/5980 (7.1)	208/630 (33.0)
Avec cancer <sup>§</sup>	301/2745 (11.0)	215/2745 (7.8)	86/301 (28.6)
Sans cancer	504/4277 (11.8)	335/4277 (7.8)	169/504 (33.5)

<sup>1</sup>Nombre d'infections après la sortie de l'hôpital/total des infections.

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

<sup>§</sup>La présence de cancer est inconnue pour une proportion de patientes and patients.

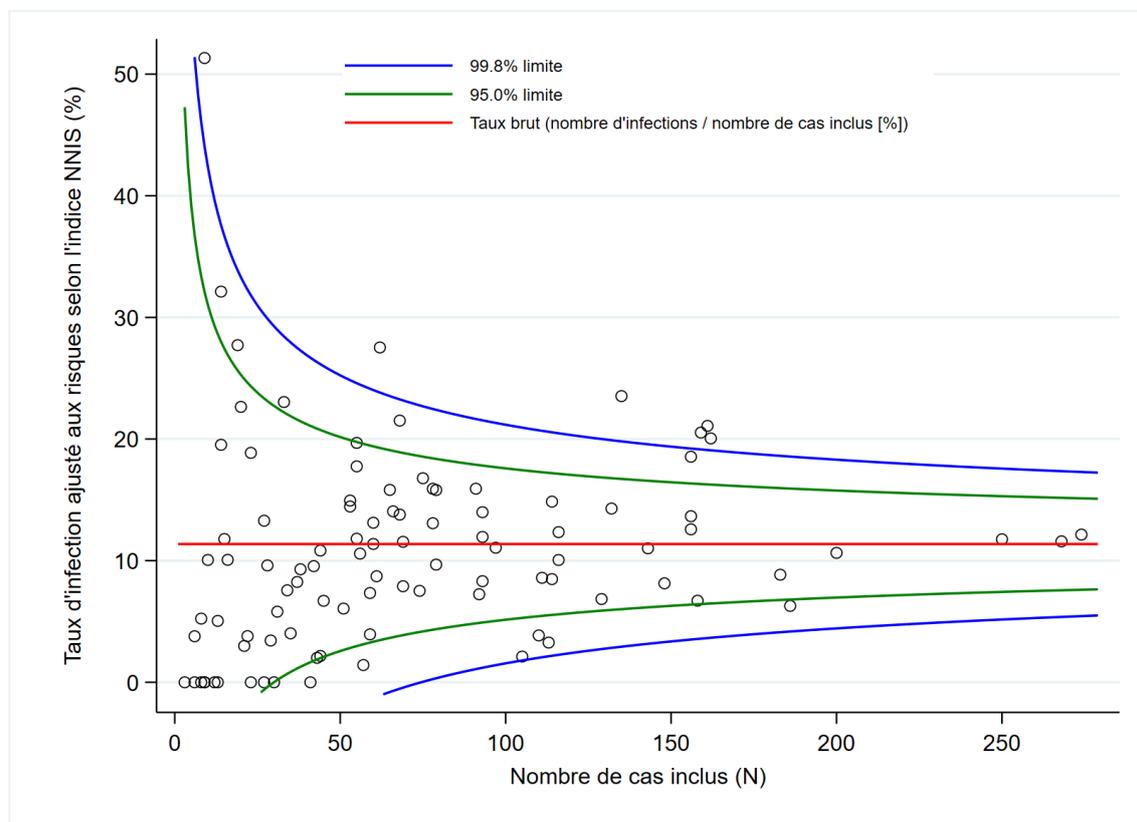
Graphique 3: Distribution par type d'infection après chirurgie du côlon



Graphique 4: Nombre d'infections diagnostiquées



Graphique 5: Taux d'infection ajustés aux risques après chirurgie du côlon, par hôpital



#### 4.1.2 Chirurgie du rectum

Après une baisse du taux d'infection observé lors des deux dernières périodes de surveillance, nous observons un retour à la hausse du taux d'infection global brut qui s'élève à 15.5%, contre 11.0% dans la période précédente, sans que cette différence soit statistiquement significative ( $p=0.098$ ).

Le taux d'infections d'organe/espace (12.5%) est quant à lui significativement supérieur à celui de la période précédente (7.6%,  $p=0.036$ ).

Comme illustré dans le Tableau 3, la tendance temporelle à la hausse depuis 2011 reste significative ( $p=0.0010$ ). La baisse du taux d'infection observé lors des deux précédentes périodes de surveillance ne s'est pas confirmée cette année, ne permettant pas d'impacter la tendance depuis le début de la surveillance.

La question se pose de savoir si la hausse du taux d'infection au cours de cette période, après deux années à la baisse, est liée à un changement dans la prise en charge des patientes et patients en préopératoire.

La proportion de patientes et patients ayant reçu une antibioprophylaxie dans l'heure précédant l'incision (cas opérés en classe de contamination II) reste stable et se monte à 79.5%, ce qui est tout à fait similaire à la période précédente.

Tout comme pour la chirurgie du colon, on observe pour ce type d'intervention une hausse significative du nombre d'opération effectuée par laparoscopie (67.1% contre 57.7% lors de la période précédente,  $p=0.012$ ).

Concernant la proportion d'hommes et femmes opérés, on note une inversion depuis le début de la surveillance ; le nombre d'interventions effectuées chez des hommes a augmenté tandis que ce nombre a diminué chez les femmes depuis le début de la surveillance ( $p<0.001$ ).

Au niveau des facteurs de risque, la proportion de patientes et patients avec un score ASA  $\geq 3$  a augmenté de manière significative depuis 2011 ( $p<0.001$ ).

**Tableau 8: Caractéristiques des patientes et patients, de l'intervention et de la surveillance lors de chirurgie du rectum**

Caractéristique	Valeur
Patientes et patients	
Nombre, n (%)	432 (100)
Sexe féminin, n (%)	162 (37.5)
Age, année, médiane (IQR)	67.7 (56.9-77.2)
Score ASA $\geq 3$ , n (%)	221 (51.2)
Intervention	
En urgence*	20 (4.6)
Avec cancer <sup>§</sup>	310 (71.8)
Classe de contamination $\geq III$ , n (%)	66 (15.3)
Laparoscopie, n (%)	290 (67.1)
Durée, minutes, médiane (IQR)	252 (189-341)
Durée > T (temps de référence), n (%)	337 (78.0)
Indice de risque NHSN/NHSN/NNIS $\geq 2$ , n (%)	214 (49.5)
Administration de l'antibioprophylaxie dans un délai de 60 minutes avant l'incision (classe de contamination II), n (%)	291/366 (79.5)
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), n %	7/16 (43.8)
Surveillance	
Interventions avec suivi complet, %	97.4 <sup>¶</sup>

Abréviation : IQR, intervalle interquartile.

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

<sup>§</sup>La présence de cancer est inconnue pour une proportion de patientes et patients.

<sup>¶</sup>Les patientes et patients décédés durant le follow-up sont exclus.

**Tableau 9: Taux d'infection après chirurgie du rectum, par catégorie**

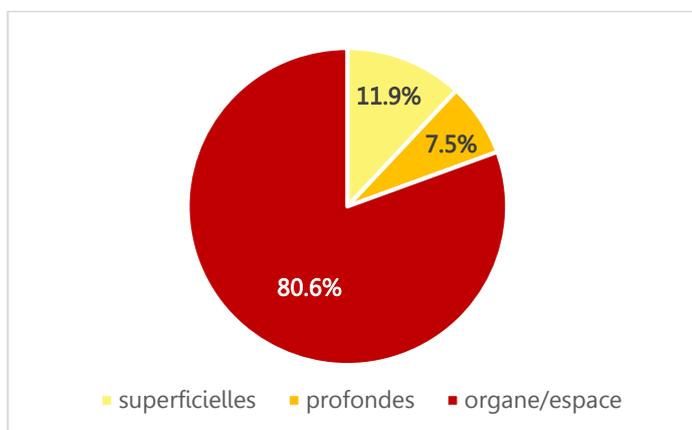
Catégorie	Taux d'infection (%)	Taux d'infection à la sortie (%)	Proportion d'infections diagnostiquées après la sortie (%) <sup>1</sup>
Type d'infection			
Toutes les infections	67/432 (15.5)	38/432 (8.8)	29/67 (43.3)
Superficielle	8/432 (1.9)	4/432 (0.9)	4/8 (50.0)
Profonde	5/432 (1.2)	1/432 (0.2)	4/5 (80.0)
organe/espace	54/432 (12.5)	33/432 (7.6)	21/54 (38.9)
Type d'intervention			
Laparoscopie	41/290 (14.1)	20/290 (6.9)	21/41 (51.2)
Laparotomie	26/142 (18.3)	18/142 (12.7)	8/26 (30.8)
En urgence*	3/20 (15.0)	3/20 (15.0)	0/3 (0.0)
Sans urgence	64/412 (15.5)	35/412 (8.5)	29/64 (45.3)
Avec cancer <sup>§</sup>	46/310 (14.8)	28/310 (9.0)	18/46 (39.1)
Sans cancer	20/120 (16.7)	9/120 (7.5)	11/20 (55.0)

<sup>1</sup>Nombre d'infections après la sortie de l'hôpital/total des infections.

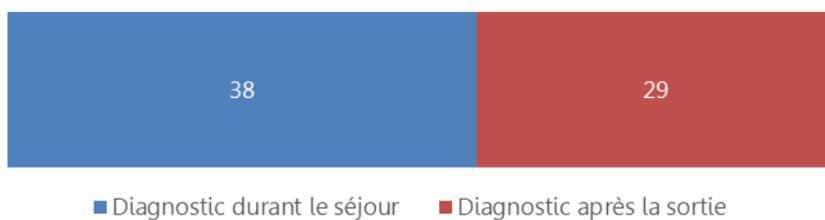
\*Opération non planifiée et effectuée le jour de l'admission ou le lendemain.

<sup>§</sup>La présence de cancer est inconnue pour une proportion de patientes et patients.

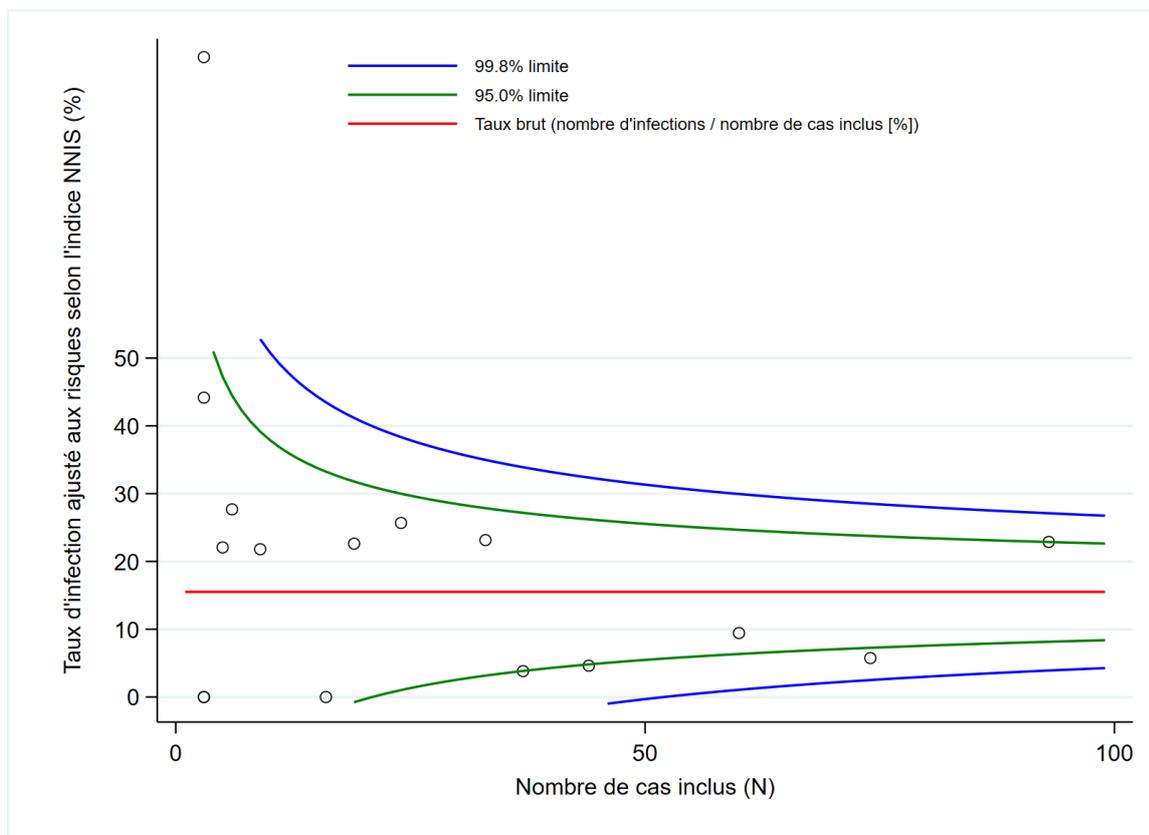
**Graphique 6: Distribution par type d'infection après chirurgie du rectum**



Graphique 7: Nombre d'infections diagnostiquées



Graphique 8: Taux d'infection ajustés aux risques après chirurgie du rectum, par hôpital



## 4.2 Autres interventions avec résultats notables/remarquables

Sont présentés dans cette section les interventions pour lesquelles des résultats significatifs ont été observés durant la période d'analyse du présent rapport (comme pour les appendicectomies et la chirurgie vasculaire artérielle des membres inférieurs) ou pour lesquelles l'évolution temporelle des taux d'infection depuis le début de la surveillance est à la hausse de manière significative ; c'est le cas des césariennes et des hystérectomies.

### 4.2.1 Appendicectomie

Le taux d'infection global brut de la période du présent rapport s'élève à 2.0% et est inférieur à celui de la période précédente (2.1%) sans que la différence soit statistiquement significative ( $p=0.565$ ).

Le taux d'infection superficielle est, quant à lui, supérieur à celui de la période précédente et de manière significative (0.9 vs 0.5,  $p=0.031$ ).

**Tableau 10: Caractéristiques des patientes et patients, de l'intervention et de la surveillance lors d'appendicectomie**

Caractéristique	Valeur
Patientes et patients	
Nombre, n (%)	5197 (100)
Sexe féminin, n (%)	2283 (43.9)
Age, année, médiane (IQR)	25.6 (13.5-47.1)
Age < 16 ans, n (%)	1828 (35.2)
Score ASA $\geq 3$ , n (%)	409 (7.9)
Intervention	
Classe de contamination $\geq III$ , n (%)	4803 (92.4)
Laparoscopie, n (%)	5011 (96.4)
Durée, minutes, médiane (IQR)	56 (42-75)
Durée >T (temps de référence), n (%)	2200 (42.3)
Indice de risque NHSN/NNIS $\geq 2$ , n (%)	2213 (42.6)
Administration de l'antibioprophylaxie dans un délai de 60 minutes avant l'incision (toute classe de contamination), n (%)	3476/5197 (66.9)
Nombre d'hôpitaux et de cliniques avec >90% de l'antibioprophylaxie administrée dans un délai de 60 minutes avant l'incision (toute classe de contamination), n %	13/83 (15.7)
Surveillance	
Interventions avec suivi complet, %	91.6 <sup>†</sup>

Abréviation : IQR, intervalle interquartile.

<sup>†</sup>Les patientes et patients décédés durant le follow-up sont exclus.

**Tableau 11: Caractéristiques des patientes et patients <16 ans, de l'intervention et de la surveillance lors d'appendicectomie**

Caractéristique	Valeur
Patientes et patients	
Nombre, n (%)	1828 (100)
Sexe féminin, n (%)	732 (40.0)
Age, année, médiane (IQR)	11.6 (9.2-13.8)
Score ASA $\geq$ 3, n (%)	38 (2.1)
Intervention	
Classe de contamination $\geq$ III, n (%)	1703 (93.2)
Laparoscopie, n (%)	1751 (95.8)
Durée, minutes, médiane (IQR)	58 (44-79)
Durée >T (temps de référence), n (%)	823 (45.0)
Indice de risque NHSN/NNIS $\geq$ 2, n (%)	760 (41.6)
Administration de l'antibioprophylaxie dans un délai de 60 minutes avant l'incision (toute classe de contamination), n (%)	1133/1828 (62.0)
Nombre d'hôpitaux et de cliniques avec >90% de l'antibioprophylaxie administrée dans un délai de 60 minutes avant l'incision (toute classe de contamination), n %	22/70 (31.4)
Surveillance	
Interventions avec suivi complet, %	93.3 <sup>†</sup>

Abréviation : IQR, intervalle interquartile.

<sup>†</sup>Les patientes et patients décédés durant le follow-up sont exclus.

**Tableau 12: Caractéristiques des patientes et patients ≥16 ans, de l'intervention et de la surveillance lors d'appendicectomie**

Caractéristique	Valeur
Patientes et patients	
Nombre, n (%)	3369 (100)
Sexe féminin, n (%)	1551 (46.0)
Age, année, médiane (IQR)	39.2 (26.5-57.1)
Score ASA ≥ 3, n (%)	371 (11.0)
Intervention	
Classe de contamination ≥III, n (%)	3100 (92.0)
Laparoscopie, n (%)	3260 (96.8)
Durée, minutes, médiane (IQR)	55 (41-73)
Durée >T (temps de référence), n (%)	1377 (40.9)
Indice de risque NHSN/NNIS ≥ 2, n (%)	1453 (43.1)
Administration de l'antibioprophylaxie dans un délai de 60 minutes avant l'incision (toute classe de contamination), n (%)	2343/3369 (69.5)
Nombre d'hôpitaux et de cliniques avec >90% de l'antibioprophylaxie administrée dans un délai de 60 minutes avant l'incision (toute classe de contamination), n %	10/54 (18.5)
Surveillance	
Interventions avec suivi complet, %	90.7 <sup>1</sup>

Abréviation : IQR, intervalle interquartile.

<sup>1</sup>Les patientes et patients décédés durant le follow-up sont exclus.

**Tableau 13: Taux d'infection après appendicectomie, par catégorie**

Catégorie	Taux d'infection (%)	Taux d'infection à la sortie (%)	Proportion d'infections diagnostiquées après la sortie (%) <sup>1</sup>
Type d'infection			
Toutes les infections	117/5197 (2.3)	31/5197 (0.6)	86/117 (73.5)
superficielle	45/5197 (0.9)	7/5197 (0.1)	38/45 (84.4)
profonde	3/5197 (0.1)	0/5197 (0.0)	3/3 (100.0)
organe/espace	69/5197 (1.3)	24/5197 (0.5)	45/69 (65.2)
Groupe d'âge			
≥ 16 ans	80/3369 (2.4)	20/3369 (0.6)	60/80 (75.0)
< 16 ans	37/1828 (2.0)	11/1828 (0.6)	26/37 (70.3)
Type d'intervention			
Laparoscopie	99/5011 (2.0)	22/5011 (0.4)	77/99 (77.8)
Laparotomie	18/186 (9.7)	9/186 (4.8)	9/18 (50.0)

<sup>1</sup>Nombre d'infections après la sortie de l'hôpital/total des infections.

**Tableau 14: Taux d'infection après appendicectomie parmi les patientes et patients <16 ans, par catégorie**

Catégorie	Taux d'infection (%)	Taux d'infection à la sortie (%)	Proportion d'infections diagnostiquées après la sortie (%) <sup>1</sup>
Type d'infection			
Toutes les infections	37/1828 (2.0)	11/1828 (0.6)	26/37 (70.3)
superficielle	13/1828 (0.7)	1/1828 (0.1)	12/13 (92.3)
profonde	0/1828 (0.0)	0/1828 (0.0)	0/0 (.)
organe/espace	24/1828 (1.3)	10/1828 (0.5)	14/24 (58.3)
Type d'intervention			
Laparoscopie	31/1751 (1.8)	7/1751 (0.4)	24/31 (77.4)
Laparotomie	6/77 (7.8)	4/77 (5.2)	2/6 (33.3)

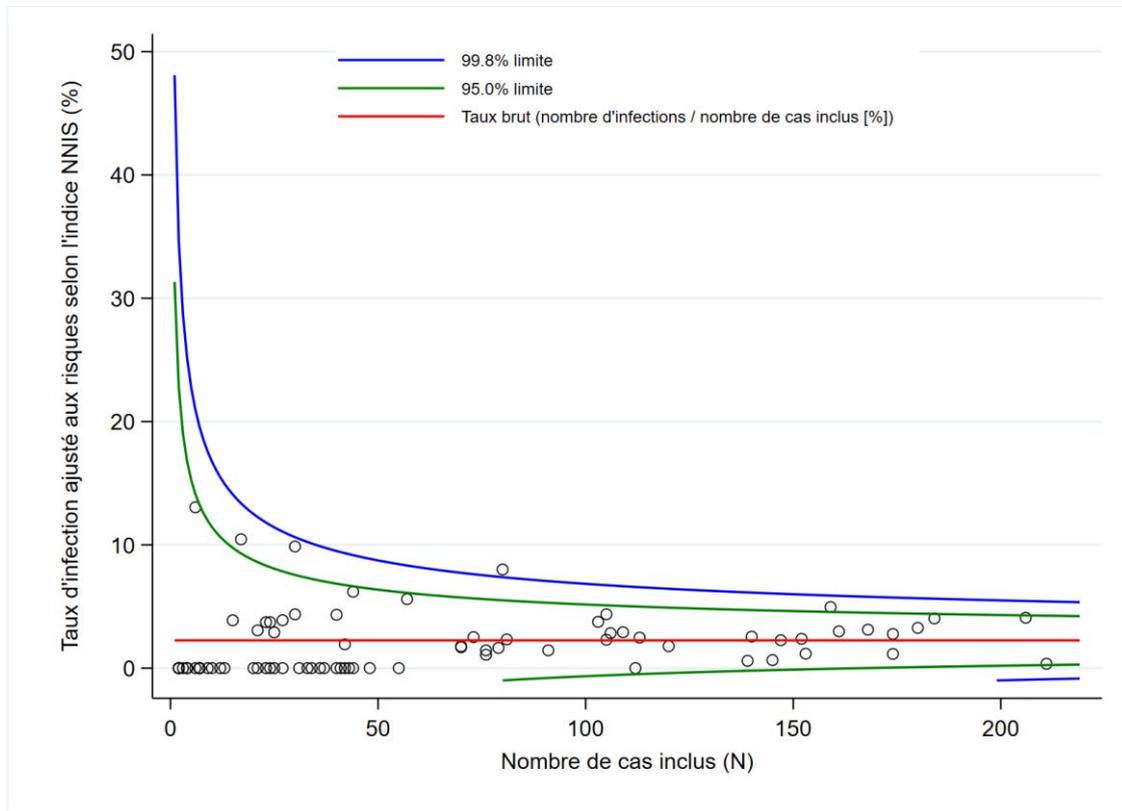
<sup>1</sup>Nombre d'infections après la sortie de l'hôpital/total des infections.

**Tableau 15: Taux d'infection après appendicectomie parmi les patientes et patients ≥16 ans, par catégorie**

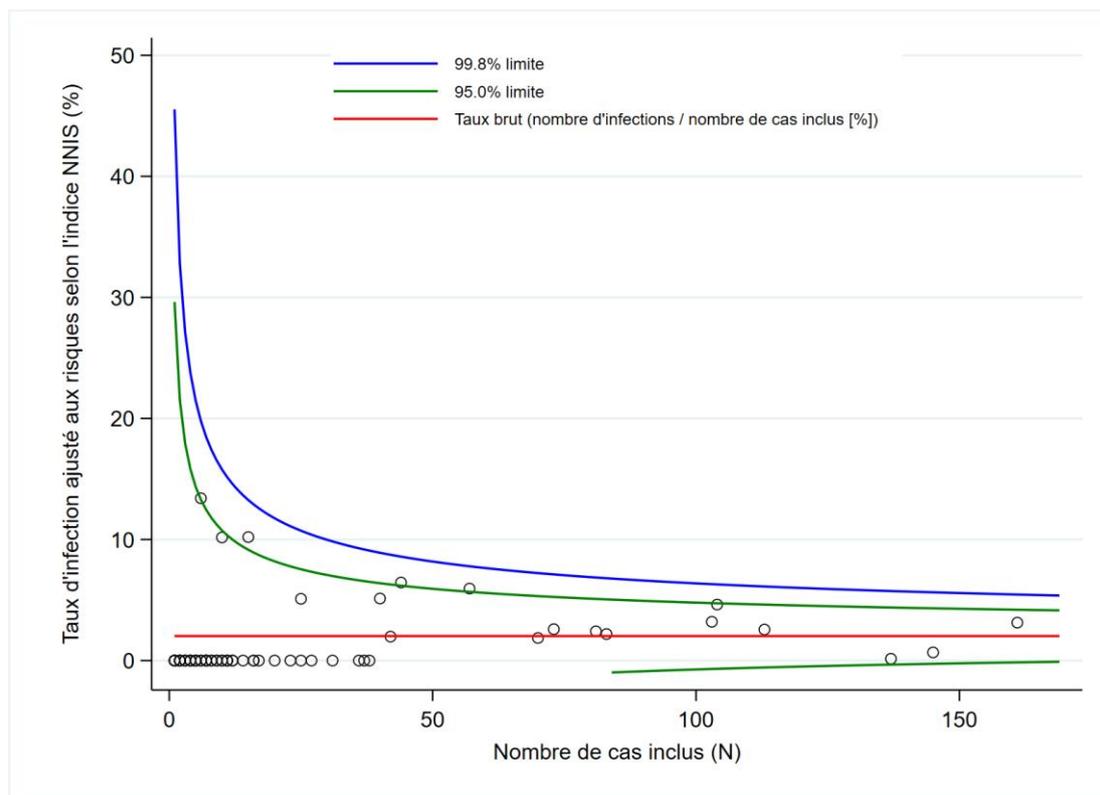
Catégorie	Taux d'infection (%)	Taux d'infection à la sortie (%)	Proportion d'infections diagnostiquées après la sortie (%) <sup>1</sup>
Type d'infection			
Toutes les infections	80/3369 (2.4)	20/3369 (0.6)	60/80 (75.0)
superficielle	32/3369 (0.9)	6/3369 (0.2)	26/32 (81.3)
profonde	3/3369 (0.1)	0/3369 (0.0)	3/3 (100.0)
organe/espace	45/3369 (1.3)	14/3369 (0.4)	31/45 (68.9)
Type d'intervention			
Laparoscopie	68/3260 (2.1)	15/3260 (0.5)	53/68 (77.9)
Laparotomie	12/109 (11.0)	5/109 (4.6)	7/12 (58.3)

<sup>1</sup>Nombre d'infections après la sortie de l'hôpital/total des infections.

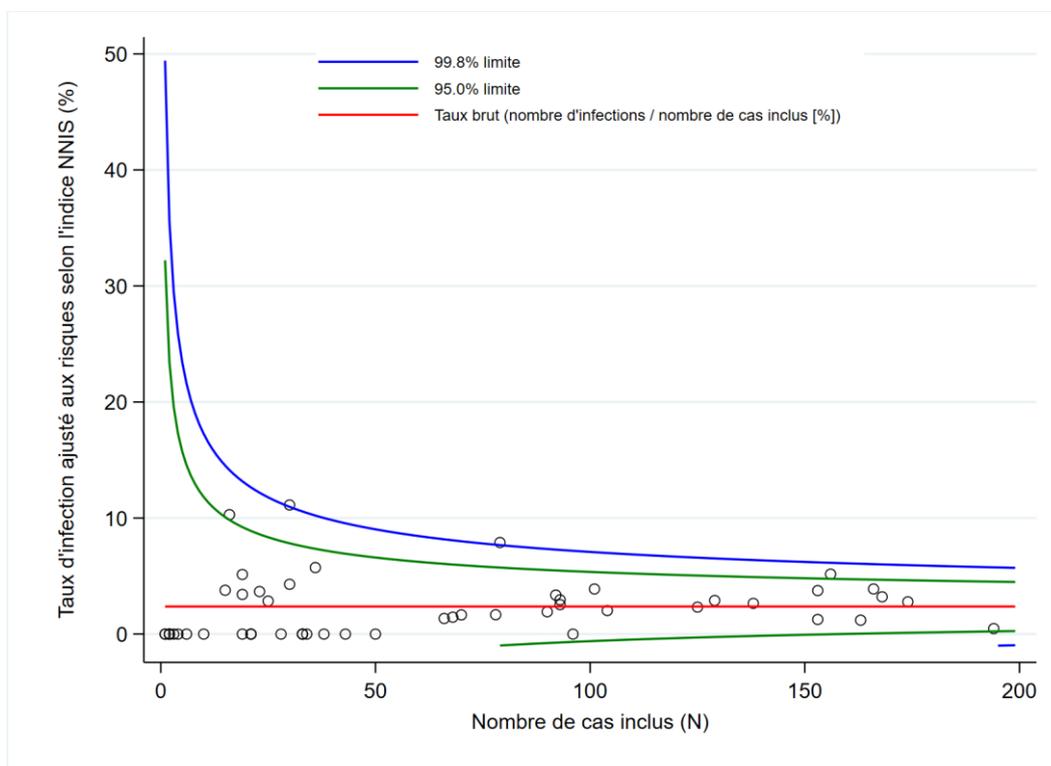
Graphique 9: Taux d'infection ajustés aux risques après appendicectomie, par hôpital (tous les patientes et patients)



Graphique 10: Taux d'infection ajustés aux risques après appendicectomie parmi les patientes et patients <16 ans, par hôpital



Graphique 11: Taux d'infection ajustés aux risques après appendicectomie parmi les patientes et patients  $\geq 16$  ans, par hôpital



#### 4.2.2 Césarienne

Le taux d'infection global brut dans la période du présent rapport s'élève à 2.6% et est supérieur à celui de la période précédente (2.1%) sans que la différence soit significative ( $p=0.179$ ).

**Tableau 16: Caractéristiques des patientes, de l'intervention et de la surveillance lors de césarienne**

Caractéristique	Valeur
<b>Patientes</b>	
Nombre, n (%)	5117 (100)
Age, année, médiane (IQR)	33.4 (30.1-36.7)
Score ASA $\geq 3$ , n (%)	371 (7.3)
<b>Intervention</b>	
En urgence*	2109 (41.2)
Classe de contamination $\geq III$ , n (%)	1662 (32.5)
Durée, minutes, médiane (IQR)	41 (32-52)
Durée > T (temps de référence), n (%)	668 (13.1)
Indice de risque NHSN/NNIS $\geq 2$ , n (%)	323 (6.3)
Administration de l'antibioprophylaxie dans un délai de 60 minutes avant l'incision (classe de contamination II), n (%)	2203/3455 (63.8)
Administration de l'antibioprophylaxie après l'incision (classe de contamination II), n (%)	972/3455 (28.1)
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 %	10/25 (40.0)
<b>Surveillance</b>	
Interventions avec suivi complet, %	93.0 <sup>†</sup>

Abréviation : IQR, intervalle interquartile.

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

<sup>†</sup>Les patientes décédées durant le follow-up sont exclues.

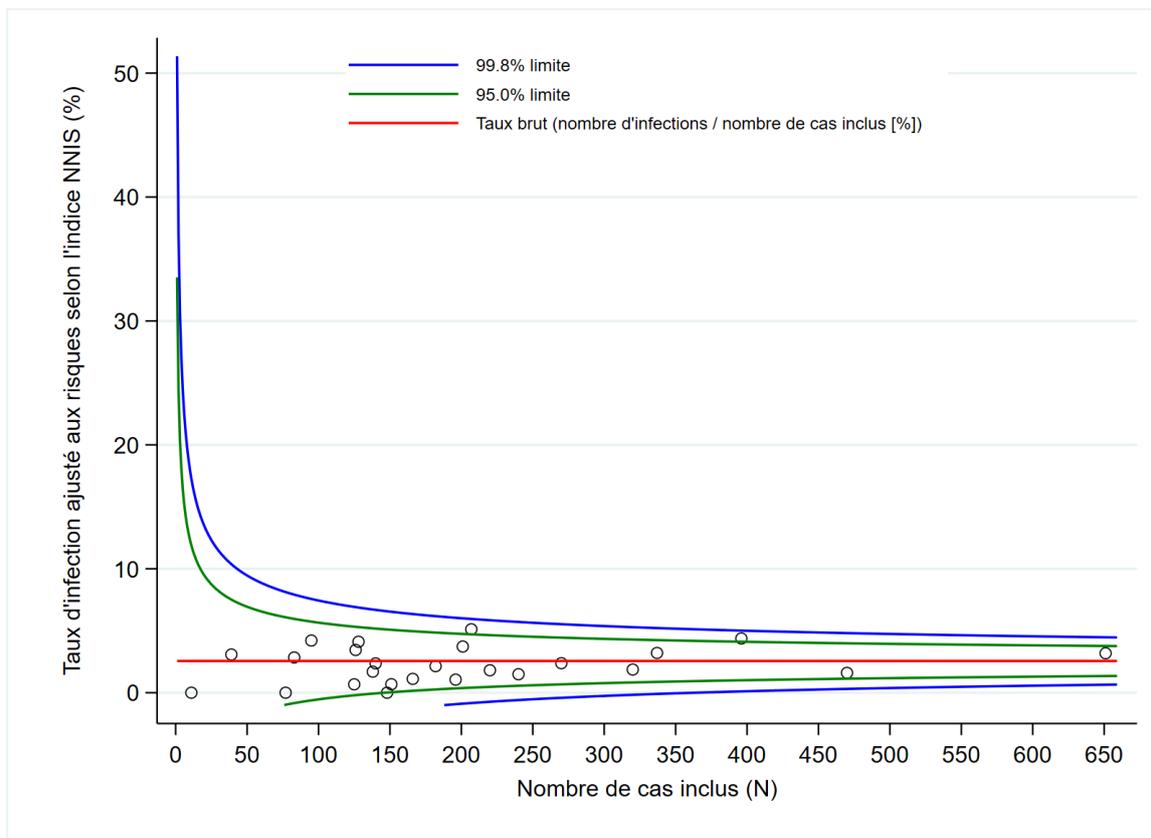
**Tableau 17: Taux d'infection après césarienne, par catégorie**

Catégorie	Taux d'infection (%)	Taux d'infection à la sortie (%)	Proportion d'infections diagnostiquées après la sortie (%) <sup>1</sup>
<b>Type d'infection</b>			
Toutes les infections	131/5117 (2.6)	19/5117 (0.4)	112/131 (85.5)
Superficielle	78/5117 (1.5)	5/5117 (0.1)	73/78 (93.6)
Profonde	10/5117 (0.2)	1/5117 (0.0)	9/10 (90.0)
organe/espace	43/5117 (0.8)	13/5117 (0.3)	30/43 (69.8)
<b>Type d'intervention</b>			
En urgence*	78/2109 (3.7)	15/2109 (0.7)	63/78 (80.8)
Sans urgence	53/3008 (1.8)	4/3008 (0.1)	49/53 (92.5)

<sup>1</sup>Nombre 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 12: Taux d'infection ajustés aux risques après césarienne, par hôpital



### 4.2.3 Hystérectomie

Le taux d'infection global brut dans la période du présent rapport est identique à celui de la période précédente (3.7%).

**Tableau 18: Caractéristiques des patientes, de l'intervention et de la surveillance lors d'hystérectomies**

Caractéristique	Valeur
Patientes	
Nombre, n (%)	2367 (100)
Age, année, médiane (IQR)	50.1 (43.8-61.2)
Score ASA $\geq$ 3, n (%)	299 (12.6)
Intervention	
Classe de contamination $\geq$ III, n (%)	32 (1.4)
Laparoscopie, n (%)	1649 (69.7)
Vaginale, n (%)	421 (17.8)
Technique vNOTES (vaginale), n (%)	72 (17.1)
Durée, minutes, médiane (IQR)	112 (82-153)
Durée > T (temps de référence), n (%)	1045 (44.1)
Indice de risque NHSN/NNIS $\geq$ 2, n (%)	192 (8.1)
Administration de l'antibioprophylaxie dans un délai de 60 minutes avant l'incision (classe de contamination II), n (%)	2157/2335 (92.4)
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 %	17/23 (73.9)
Surveillance	
Interventions avec suivi complet, %	93.7 <sup>†</sup>

Abréviation : IQR, intervalle interquartile.

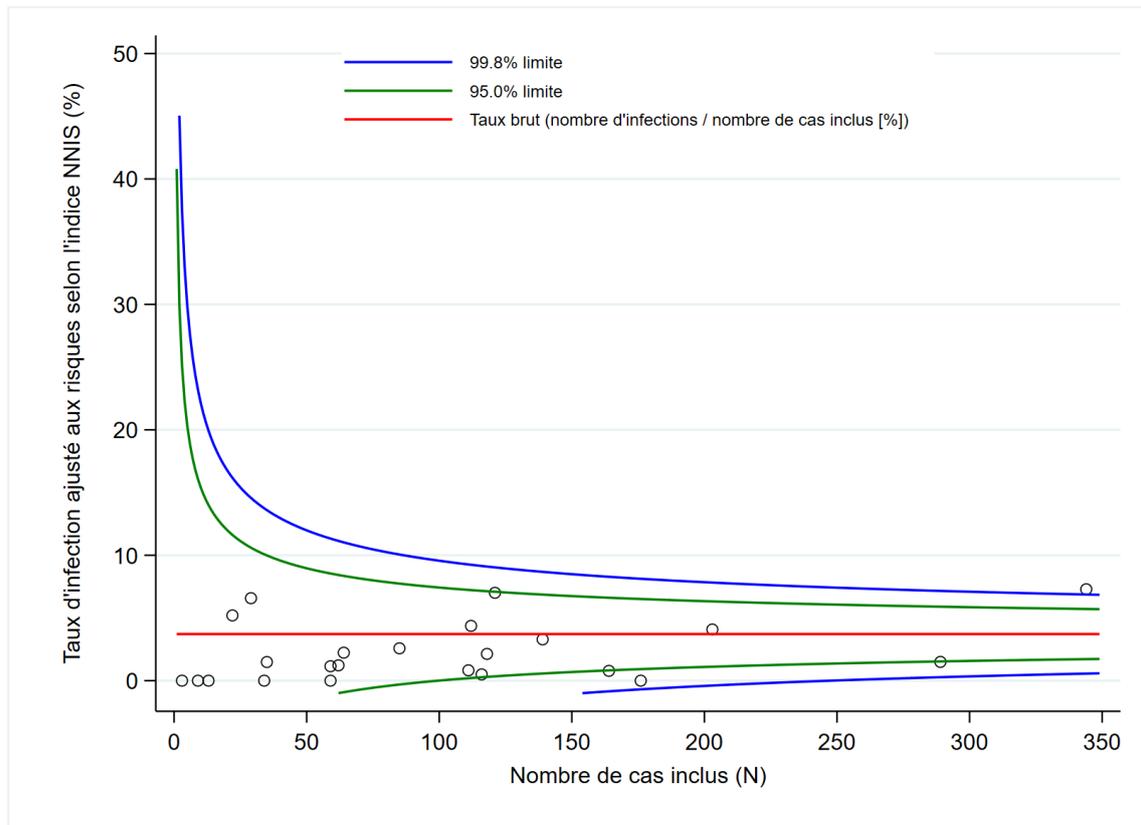
<sup>†</sup> les patientes décédées durant le follow-up sont exclues.

**Tableau 19: Taux d'infection après hystérectomie, par catégorie**

Catégorie	Taux d'infection (%)	Taux d'infection à la sortie (%)	Proportion d'infections diagnostiquées après la sortie (%) <sup>1</sup>
Type d'infection			
Toutes les infections	88/2367 (3.7)	13/2367 (0.5)	75/88 (85.2)
Superficielle	13/2367 (0.5)	4/2367 (0.2)	9/13 (69.2)
Profonde	12/2367 (0.5)	2/2367 (0.1)	10/12 (83.3)
organe/espace	63/2367 (2.7)	7/2367 (0.3)	56/63 (88.9)
Type d'intervention			
Laparoscopie	61/1649 (3.7)	2/1649 (0.1)	59/61 (96.7)
Laparotomie	27/718 (3.8)	11/718 (1.5)	16/27 (59.3)
Vaginale	8/421 (1.9)	1/421 (0.2)	7/8 (87.5)

<sup>1</sup>Nombre d'infections après la sortie de l'hôpital/total des infections.

Graphique 13: Taux d'infection ajustés aux risques après hystérectomie, par hôpital



#### 4.2.4 Chirurgie vasculaire artérielle des membres inférieurs

Il faut relever que seuls deux hôpitaux ont inclus ce type d'intervention dans la surveillance durant la période analysée, avec au total 207 interventions enregistrées.

Le taux d'infection global brut dans la période du présent rapport s'élève à 11.6% et est inférieur à celui de la période précédente (13.8%) sans que la différence soit statistiquement significative ( $p=0.557$ ).

Comme attendu, le taux d'infections après une intervention de chirurgie vasculaire artérielle des membres inférieurs est plus élevé lorsque le triangle de Scarpa (zone triangulaire à l'intérieur de la cuisse au niveau du pli inguinal, aussi appelé trigone fémoral) a été incisé que lorsque l'incision a été faite à un autre site anatomique. Le pli de l'aîne est une zone avec de nombreuses glandes lymphatiques et située à proximité des organes génitaux externes et du canal anal, ce qui en fait le site d'infection le plus fréquent en chirurgie vasculaire<sup>7</sup>.

Le Graphique 15 présente le nombre d'infections en fonction du site d'incision.

Plus de la moitié des infections recensées après ce type de chirurgie étaient des infections profondes (58.3%, 14/24) et plus de la moitié de toutes les infections (54.2%) sont survenues après la sortie de l'hôpital.

**Tableau 20: Caractéristiques des patientes et patients, de l'intervention et de la surveillance lors de chirurgie vasculaire artérielle des membres inférieurs**

Caractéristique	Valeur
<b>Patientes et patients</b>	
Nombre, n (%)	207 (100)
Sexe féminin, n (%)	64 (30.9)
Age, année, médiane (IQR)	73.3 (66.9-80.4)
Score ASA $\geq 3$ , n (%)	185 (89.4)
<b>Intervention</b>	
Avec implant, n (%)	140 (67.6)
Durée, minutes, médiane (IQR)	120 (90-172)
Durée >T (temps de référence), n (%)	18 (8.7)
Indice de risque NHSN/NNIS $\geq 2$ , n (%)	16 (7.7)
Administration de l'antibioprophylaxie dans un délai de 60 minutes avant l'incision (toute classe de contamination), n (%)	164/207 (79.2)
Nombre d'hôpitaux et de cliniques avec >90% de l'antibioprophylaxie administrée dans un délai de 60 minutes avant l'incision (toute classe de contamination), n %	0/2 (0.0)
<b>Surveillance</b>	
Interventions avec suivi complet, %	100.0 <sup>†</sup>

Abréviation : IQR, intervalle interquartile.

<sup>†</sup>Les patientes et patients décédés durant le follow-up sont exclus.

**Tableau 21: Taux d'infection après chirurgie vasculaire artérielle des membres inférieurs, par catégorie**

Catégorie	Taux d'infection (%)	Taux d'infection à la sortie (%)	Proportion d'infections diagnostiquées après la sortie (%) <sup>1</sup>
Type d'infection			
Toutes les infections <sup>2</sup>	24/207 (11.6)	11/207 (5.3)	13/24 (54.2)
superficielle	9/207 (4.3)	5/207 (2.4)	4/9 (44.4)
profonde	14/207 (6.8)	5/207 (2.4)	9/14 (64.3)
organe/espace	1/207 (0.5)	1/207 (0.5)	0/1 (0.0)
Type d'intervention			
Incision triangle de Scarpa <sup>3</sup>	19/167 (11.4)	-	-
Autre(s) incision(s) <sup>4</sup>	6/95 (6.3)	-	-
Avec implant	16/140 (11.4)	-	-
Sans implant	8/67 (11.9)	-	-

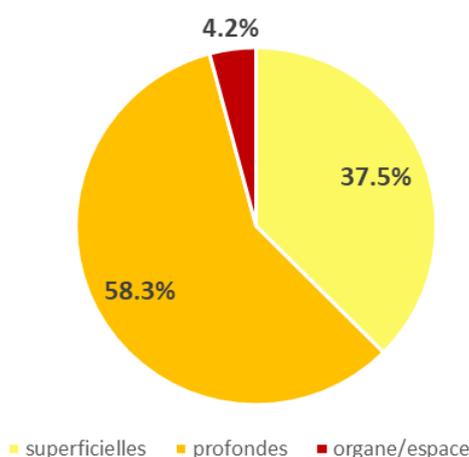
<sup>1</sup>Nombre d'infections après la sortie de l'hôpital/total des infections.

<sup>2</sup> Un patient peut présenter deux infections : une infection du site principal et une infection du site secondaire. Il n'est comptabilisé qu'une seule fois ici.

<sup>3</sup>Nombre d'infections au site d'incision du triangle de Scarpa / nombre d'opérations avec incision du triangle de Scarpa uniquement + opérations avec incision du triangle de Scarpa complétée par d'autre(s) incision(s).

<sup>4</sup>Nombre d'infections au site d'incision autre que le triangle de Scarpa / nombre d'opérations avec incision du triangle de Scarpa complétée par d'autre(s) incision(s) + opérations avec incision(s) autre(s) que le triangle de Scarpa.

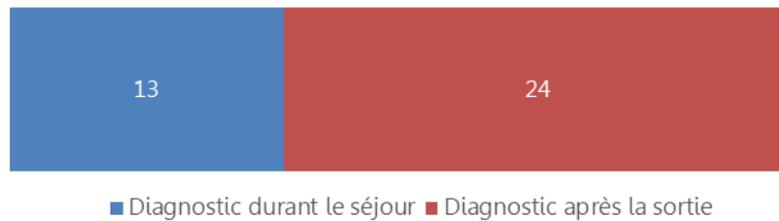
**Graphique 14: Distribution par type d'infection après chirurgie vasculaire artérielle des membres inférieurs**



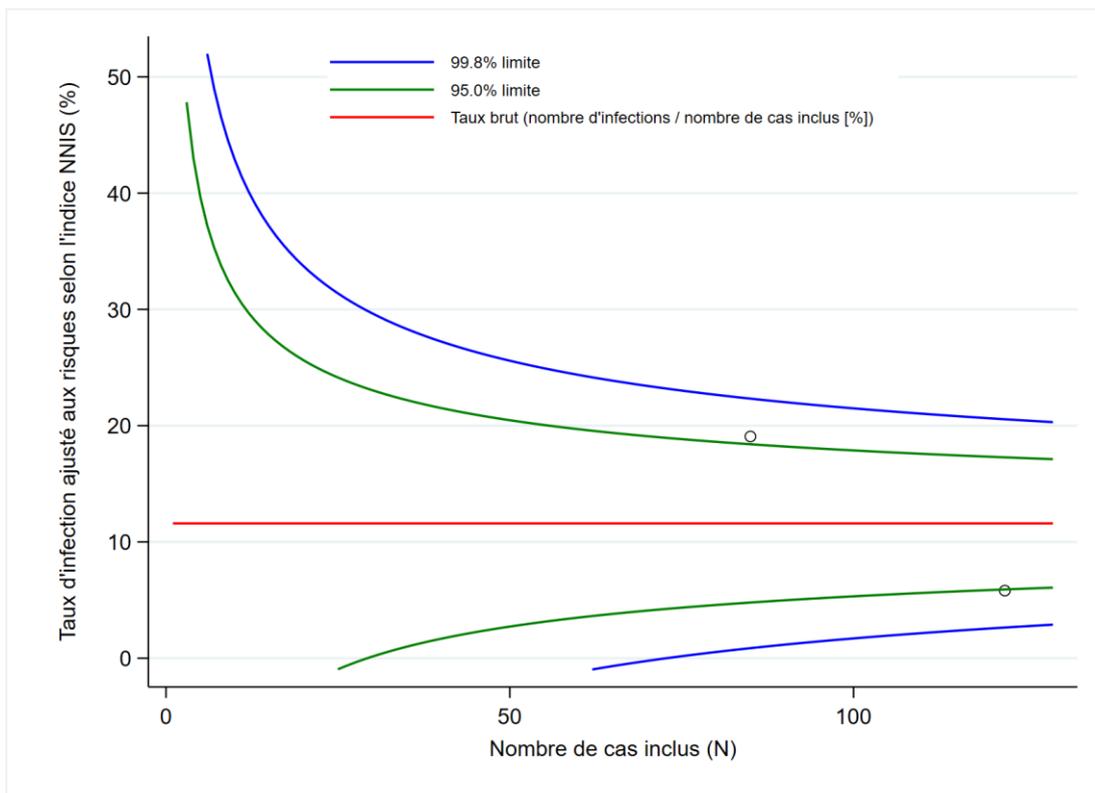
Graphique 15: Nombre d'infections suivant le type d'incision



Graphique 16: Nombre d'infections diagnostiquées



Graphique 17: Taux d'infection ajustés aux risques après chirurgie vasculaire artérielle des membres inférieurs, par hôpital



### 4.3 Conséquences des infections

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

Un peu moins de la moitié (49.4%, 816/1653) des ISC recensées ont nécessité une nouvelle opération (avant ou après la sortie), ce qui est légèrement inférieur à la période précédente sans que cette diminution soit significative (51.0%,  $p=0.401$ ) et une hausse non significative des réadmissions après ISC (36.5%, 603/1653) a été observée par rapport à la période précédente (34.1%,  $p=0.201$ ). Le tableau suivant (Tableau 22) présente la proportion d'ISC ayant entraîné une réopération ou une réadmission par type d'infection.

**Tableau 22: Conséquence des infections, par type d'infection**

Type d'infection	Réadmission (%)	Comparaison année précédente	Réopération (%)	Comparaison année précédente
Toutes les infections	603/1653 (36.5)	↑ $p=0.201$	816/1653 (49.4)	↓ $p=0.401$
superficielle	70/482 (14.5)	↓ $p=0.061$	70/482 (14.5)	↓ $p=1.000$
profonde	81/155 (52.3)	↑ $p=0.538$	92/155 (59.4)	↓ $p=0.207$
organe/espace	452/1016 (44.5)	↑ $p=0.032$	654/1016 (64.4)	↓ $p=0.278$

- Après la sortie de l'hôpital :

Globalement, la proportion d'infections détectées par le suivi après la sortie (PDS\*) s'élève à 56.0% (925/1653) avec une variation allant de 31.7% pour la chirurgie du côlon à 100% pour les prothèses de genou et les laminectomies avec implant. Cette proportion est supérieure, sans que la différence soit significative ( $p=0.145$ ) en comparaison avec la période précédente (50.8%).

Si l'on considère les différents types d'infection, 69.1% (333/482) des infections incisionnelles superficielles, 61.9% (96/155) des infections incisionnelles profondes et 48.8% (496/1016) des infections d'organe/espace sont diagnostiquées après la sortie de l'hôpital.

Le Tableau 23 présente la proportion d'ISC détectées après la sortie ayant entraîné une réopération ou une réadmission par type d'infection.

**Tableau 23: Conséquence des infections après la sortie de l'hôpital, par type d'infection**

Type d'infection	Détectées après la sortie (%)	Réadmission (%)	Comparaison année précédente	Réopération (%)	Comparaison année précédente
Toutes les infections	925/1653 (56.0)	560/925 (60.5)	↓ $p=0.197$	384/925 (41.5)	↑ $p=0.915$
superficielle	333/482 (69.1)	68/333 (20.4)	↓ $p=0.028$	51/333 (15.3)	↓ $p=0.906$
profonde	96/155 (61.9)	72/96 (75.0)	↓ $p=0.570$	52/96 (54.2)	↓ $p=0.068$
organe/espace	496/1016 (48.8)	420/496 (84.7)	↓ $p=0.606$	281/496 (56.7)	↑ $p=0.659$

Une nouvelle opération a été nécessaire pour 15.3% (51/333) des infections incisionnelles superficielles détectées après la sortie, 54.2% (52/96) des infections incisionnelles profondes et 56.7% (281/496) des

\* PDS : Post discharge surveillance.

infections d'organe/espace. Le nombre d'hospitalisations nécessaires après une infection superficielle diagnostiquée après la sortie était en baisse (20.4%) de manière significative, par rapport à la période précédente (28.63%,  $p=0.028$ ).

Les Tableau 44 et Tableau 45 en annexe présentent les réadmissions et les nouvelles opérations (réinterventions) causées par une ISC par type d'intervention, pour l'ensemble des ISC recensées et pour le groupe des ISC détectées par PDS. Les réinterventions recensées dans ces tableaux ne concernent que les nouvelles opérations effectuées au bloc opératoire, à l'exception des simples réouvertures partielles de plaie par ablation de points et des drainages percutanés.

#### 4.4 Microbiologie

Dans la grande majorité (95,1%) des infections organe/espace après une chirurgie orthopédique, cardiaque ou du rachis avec implant, une culture microbiologique a été effectuée. En chirurgie digestive, cela a été le cas pour 70.3% des infections d'organe/espace et 92.3% des cultures sont revenues positives. En chirurgie gynécologique, des analyses ont été menées pour 70.8% des infections d'organe/espace, tandis que la proportion de culture positive était de 72%.

Les germes les plus communément isolés lors d'infections ont été :

Type de chirurgie	Germes les plus fréquents		
Digestive	<i>E. coli</i>	<i>Enterococcus sp.</i>	<i>Candida sp</i>
Gynécologique	<i>E. coli</i>	Gram positifs non spécifiés*	<i>S. aureus</i>
Cardiaque	<i>S. aureus</i>	Staphylocoques à coagulase négative	<i>Pseudomonas sp.</i>
Orthopédique	<i>S. aureus</i>	Staphylocoques à coagulase négative	<i>Streptococcus sp.</i>
Chir. vasc. artérielle des membres inférieurs	Staphylocoques à coagulase négative	<i>S. aureus</i>	<i>Enterococcus sp.</i>

\*Autres que staphylocoques, streptocoques, entérocoques, *Bacillus sp*, *Corynebacterium sp* et *Listeria monocytogenes*.

Globalement, les bactéries le plus souvent incriminées en cas d'infection sont *E. coli* et *Enterococcus sp*, ce qui s'explique par le haut taux d'infection après chirurgie colorectale. On retrouve ensuite des bactéries typiques de la flore cutanée telles que *S. aureus*, ou staphylocoques à coagulase négative mais aussi des champignons tels que *Candida sp*.

Si l'on regarde plus particulièrement les interventions avec implants, les germes les plus fréquemment retrouvés sont des germes typiques de la flore cutanée telles que *Staphylococcus aureus*, ou staphylocoques à coagulase négative. Viennent ensuite *Pseudomonas sp* et *Streptococcus sp*.

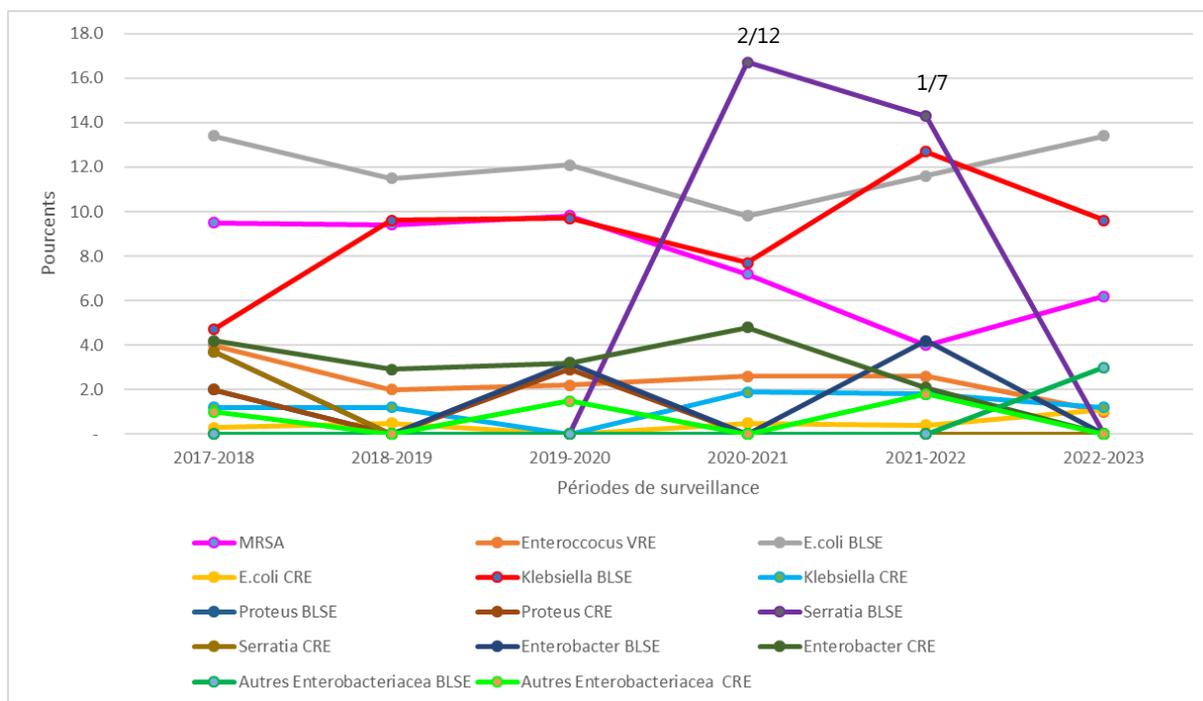
Les bactéries isolées correspondent au spectre des germes publiés par les autres systèmes de surveillance en Europe et présentent relativement peu de résistance<sup>17-21</sup>.

La résistance aux antibiotiques, problème de santé publique majeur dont le fardeau est difficile à estimer<sup>22</sup>, est un phénomène également observé parmi les microorganismes incriminés dans les infections du site chirurgical. Parmi les bactéries à Gram positif recensées, la proportion des staphylocoques résistants à la méticilline (MRSA) retrouvés, toutes chirurgies confondues, était en hausse par rapport à la période précédente (6.2% (8/122) contre 4.0%). Un pour cent (3/299) des entérocoques sont résistants à la vancomycine (VRE) et ont été retrouvés principalement dans le cas d'infections après une chirurgie du colon. Tout comme dans la période de surveillance précédente, la proportion d'entérobactéries résistantes aux carbapénèmes (CRE) est restée très faible (0.8% de toutes les entérobactéries retrouvées toutes chirurgies confondues). La proportion d'entérobactéries productrices de bêta-lactamases était en augmentation par rapport à la période précédente (9.5% vs. 8.9%) avec notamment une proportion de *E. coli* productrices de BLSE en augmentation (13.4% vs. 11.6%).

Le Graphique 18 ci-dessous montre la proportion de bactéries résistantes par période d'analyse pour chaque type de bactérie retrouvée lorsqu'une culture microbiologique a été effectuée et qu'elle est revenue positive.

On observe entre 2020 et 2022 un pic dans le nombre de bactéries *Serratia* BLSE, cependant il n'est pas possible d'en tirer des conclusions, le nombre total de ces bactéries restant très faible (2 bactéries *Serratia* BLSE ont été retrouvées durant la période 2020-2021 et 1 en 2021-2022) comme montré dans le graphique ci-dessous.

Graphique 18: Evolution de la résistance par type de bactéries, depuis 2017



Abréviations : BLSE: bactérie productrice de bêta-lactamase à spectre élargi.  
 CRE: carbapenem-résistant Enterobacteriaceae (entérobactéries résistantes aux carbapénèmes).  
 MRSA: *S. aureus* résistant à la méticilline.  
 VRE: entérocoque résistant à la vancomycine.

Les résultats détaillés des analyses microbiologiques sont présentés dans le Tableau 46 en annexe (section 9.6.2, page 81).

## 5 Audits de validation

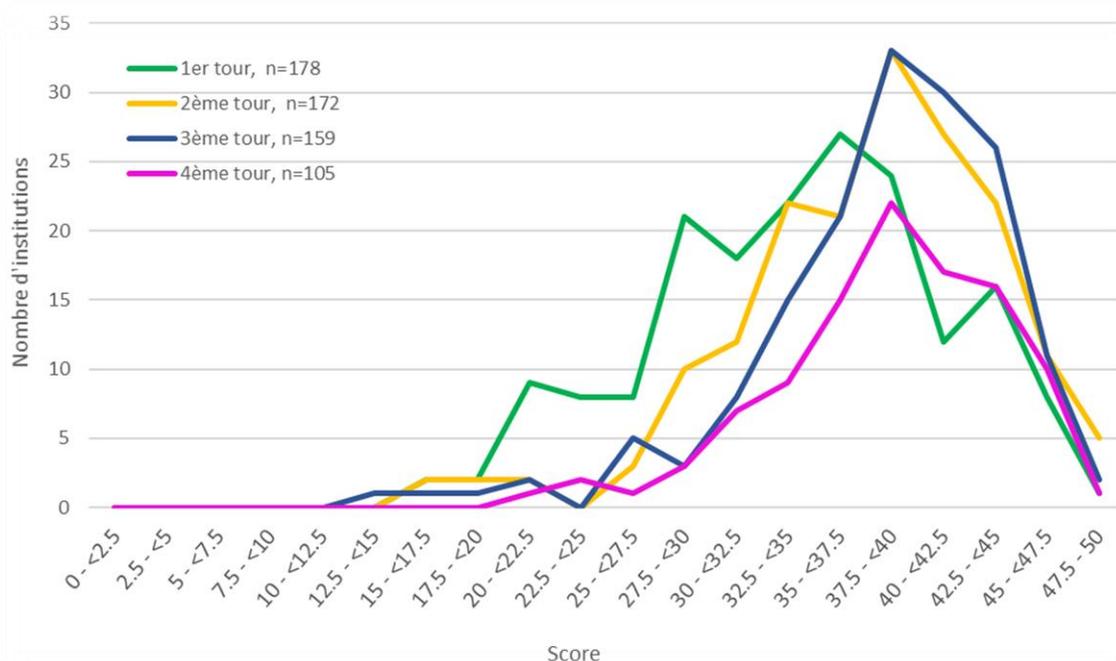
Depuis octobre 2012, la qualité des processus de surveillance a été évaluée dans 178 hôpitaux, cliniques et sites hospitaliers audités lors d'une visite sur place durant une journée entière réalisée par Swissnosc<sup>23</sup>. Nous sommes actuellement au 4<sup>e</sup> tour d'évaluation. Lors du premier tour de validation, la distribution des scores des 178 hôpitaux, cliniques et sites hospitaliers se situait entre 15 et 48.5 avec une médiane à 34.8 points (échelle de 0 (faible) à 50 (excellent)). Celle des 172 établissements audités pour la seconde fois se situe entre 15.8 et 48.9 avec une médiane à 39 points. Quant aux 158 visités pour la troisième fois, les scores sont compris entre 13.9 et 48.1 avec une médiane à 39.4 points. La distribution des scores est présentée dans le Graphique 19.

A la fin juin 2024, 64% des établissements (105) ont été audité une quatrième fois montrant pour le moment que 45.7% des établissements ont amélioré leur processus de surveillance tandis que 52.4% en ont diminué la qualité. Pour 2 établissements, le score est resté stable.

Pour les 105 établissements ayant bénéficié d'une 4<sup>ème</sup> visite de validation, on constate que 79 établissements ont amélioré leur processus par rapport au 1<sup>er</sup> tour de validation tandis que pour 25 établissements une baisse des processus a été observée. Pour 1 établissement, ces processus sont restés stables. Globalement, la valeur médiane des scores entre le 1<sup>er</sup> et le 4<sup>ème</sup> tour a augmenté de manière significative de 4.1 points, ( $p < 0.001$ ). Ceci montre l'impact positif qu'ont eu les audits de validation sur la qualité des processus de surveillance dans les hôpitaux, cliniques et sites hospitaliers depuis le début de la surveillance.

En général, bien que la qualité des processus de surveillance soit hétérogène et présente toujours des valeurs extrêmes, celle-ci a tendance à se regrouper autour d'une valeur centrale (IQR 35.3-42.5).

**Graphique 19: Distribution des scores des 178\* hôpitaux, cliniques et sites hospitaliers visités depuis 2012**



\*Depuis 2012, de nouveaux établissements ont rejoint ou quitté le programme de surveillance, certains ont fusionné alors que d'autres sont maintenant considérés comme des multisites.

Les scores obtenus par les établissements sont publiés sur le site de l'ANQ avec les taux d'infection ajustés<sup>24</sup>.

## 6 Comparaisons internationales

---

Le Tableau 47 en annexe présente des comparaisons entre des taux d'infection rapportés par Swissnosc et ceux rapportés en Allemagne<sup>19</sup>, aux États-Unis<sup>17</sup>, en Angleterre<sup>20</sup>, en France<sup>18</sup>, et dans la Communauté européenne-UE<sup>21</sup>. Les résultats internationaux les plus récents disponibles sont présentés en comparaison avec les résultats suisses. A noter que les périodes de surveillance dans les autres pays diffèrent et leurs durées ne correspondent pas toujours avec la période d'observation présentée dans ce rapport.

A noter par exemple qu'en Suisse, pour la chirurgie vasculaire artérielle des membres inférieurs, les pontages entre l'aorte et l'artère iliaque, l'artère fémorale ou l'artère poplitée sont exclues de la surveillance, ce qui n'est pas le cas en Allemagne.

## 7 Discussion et conclusion

---

- Jusqu'à la période de relevé 2020/2021, l'évolution temporelle des taux bruts d'infection a montré une diminution significative pour huit interventions. Pour trois interventions : la chirurgie du rectum, les hystérectomies et les césariennes, une augmentation significative des ISC au fil des années est constatée
- Depuis le 1<sup>er</sup> octobre 2021, la méthode de surveillance des interventions avec implant a été modifiée. En raison de ces changements, les données collectées selon l'ancienne méthode pour ces interventions ont été exclues de l'analyse à long terme. Les interventions avec implant ne sont donc prises en compte dans le calcul de l'évolution temporelle que depuis 2021 et ne présentent pour le moment pas d'évolution significative.
- Cette année, le focus est fait sur la chirurgie colorectale et deux chirurgiens viscéraux nous donnent leur point de vue et leurs recommandations pour prévenir la survenue des infections après ce type de chirurgie.

### **Le point de vue du chirurgien (Prof Dr med Martin Hübner et Dr med Jurt)**

« Les infections du site chirurgical (ISC) restent une des complications principales en chirurgie digestive, particulièrement dans les chirurgies fortement contaminées, tels que la chirurgie colorectale. L'incidence des ISC en chirurgie colorectale en Suisse est stable sur ces dernières années, avec des taux entre 11% et 13% pour la chirurgie colique et 15% à 20% pour la chirurgie rectale (Swissnoso). Cependant, des taux jusqu'à 34% sont rapportés dans la littérature et dépendent grandement des systèmes de surveillance<sup>25</sup>. Effectivement, il est admis qu'une surveillance prospective indépendante, tel que pratiqué en Suisse ou dans le cadre d'études scientifiques, montre des taux d'ISC bien plus élevée qu'un système de surveillance passif, tels que d'autres systèmes nationaux de surveillance<sup>26,27</sup>. Il est également important de ne pas se cantonner aux ISC durant l'hospitalisation, mais jusqu'à 30 jours post-opératoires, car environ un quart des ISC sont diagnostiquées après la sortie de l'hôpital<sup>5,28</sup>.

- Pour la chirurgie du rectum, à l'identique de la période précédente, une augmentation significative des ISC au fil des années est constatée. Après 2 années où une baisse, bien que non significative, a été observée pour ce type de chirurgie, le taux d'infection montre une augmentation non significative lors de cette période de surveillance. De plus, une hausse statistiquement significative a été observée pour cette année pour les infections d'organe/espace après ce type de chirurgie. Les taux d'infection pour ce type de chirurgie sont fluctuants d'une année à l'autre et nous n'avons pas d'explications actuellement pour ces changements. La hausse du taux d'infection cette année peut-elle s'expliquer par une moins bonne prise en charge des patientes et patients en préopératoire? Son application est hétérogène dans les différents hôpitaux mais des mesures dans le domaine de la prévention sont nouvellement proposées dans le cadre du module SSI Intervention de Swissnoso, dont les résultats devraient permettre de généraliser certaines mesures de prévention. A noter que lors d'infection du rectum, lorsque des analyses microbiologiques ont été réalisées (dans 67.2% des cas), 97.8% de celles-ci sont revenues positives. Les germes les plus fréquemment retrouvés étaient *E. coli* (40.9%) et *Enterococcus* sp. (27.3%). 22.7% des germes identifiés appartenaient aux bactéries de la flore digestive sans avoir été identifiés plus précisément. 16.7% des *E. coli* retrouvées étaient productrices de bêta-lactamase à spectre élargi. Un seul *S. aureus* résistant à la méticilline a été retrouvé.
- En ce qui concerne la chirurgie du colon, la baisse temporelle des ISC continue d'être significative depuis 2011 ( $p < 0.001$ ).
- Les Prof Dr Hübner et Dr med Jurt précisent qu'il est important de distinguer la chirurgie colique de la chirurgie rectale dans la surveillance, le taux de fuite anastomotique étant plus importants pour la chirurgie rectale et en lien également avec la présence d'une tumeur du rectum<sup>10</sup>. Depuis début 2024, la chirurgie rectale pour les tumeurs du moyen et bas rectum est soumise à la médecine hautement spécialisée (MHS), avec une accréditation spécifique des centres. Le nombre de centres autorisés à effectuer ce genre de chirurgie a donc diminué, mais ces changements sont récents.
- Tandis que certaines mesures ont montré leur efficacité dans la prévention des infections après une chirurgie colique comme l'ont montré l'expérience des chirurgiens du CHUV, certaines mesures sont

encore débattues. Les chirurgiens commentent : « *Il est intéressant de noter que l'impact d'une mesure spécifique est souvent limité sur la réduction des ISC, contrairement à un ensemble de mesures – ou bundle de prévention<sup>29,30</sup>. Cependant, l'application de ces mesures de manière systématique reste un challenge, particulièrement pour les mesures intra-opératoires et lors des interventions en urgence<sup>31,32</sup>. Le taux d'application de ces mesures atteint à peine 70%, même dans le cadre d'étude scientifique, et démontre la nécessité d'un audit prospectif<sup>6,30</sup>. Il a également été mis en évidence un lien clair entre l'adhérence aux bundles de mesures et la réduction du taux d'ISC<sup>30</sup>. D'un autre côté, l'adhérence individuelle des chirurgiens aux mesures de prévention des ISC est très hétérogène et le chirurgien lui-même est un facteur de risque indépendant des ISC, sans lien direct avec son expérience chirurgicale<sup>5,16</sup> ».*

- La chirurgie vasculaire artérielle des membres inférieurs, évaluée cette année pour la deuxième fois, et avec seulement 2 centres participants, montre des taux importants d'infections (11.6%) malgré une baisse non significative observée par rapport à l'année passée. Même si ces taux restent plus élevés que ce qui est décrit dans la littérature<sup>33,34</sup>, ce type de chirurgie reste une chirurgie à fort risque de développer une ISC de par la localisation de sa voie d'abord (pli inguinal). En effet, un taux d'infection plus élevé a pu être observé lorsque l'incision a été faite à ce site. Il faut par ailleurs noter la diminution importante de ces taux au cours des 30 dernières années, de presque 30% à environ 10%, dans laquelle l'amélioration des mesures d'asepsie et du temps opératoire a pu jouer un rôle<sup>7</sup>. Les résultats Swissnoso sont encore très inhomogènes entre les établissements participants montrant qu'il existe encore une marge d'amélioration. Ceci parle pour l'importance de l'instauration de la surveillance de cette intervention et nous encourageons tous les établissements pratiquant ce type de chirurgie à surveiller cette chirurgie.
- La tendance des taux d'ISC après césarienne et après hystérectomie est à la hausse depuis le début de la surveillance, cependant lors de cette période d'analyse, les taux d'ISC pour ces deux types de chirurgie sont restés stables par rapport à la dernière période.
- Les bactéries incriminées dans les ISC présentent à ce jour relativement peu de résistance, et bien qu'on observe pour certains types de bactéries une hausse du nombre de bactéries résistantes sur certaines périodes, ce nombre reste très faible et ne permet pas d'identifier une tendance significative.
- On observe depuis 2016 une augmentation temporelle du nombre d'infections diagnostiquées après la sortie ( $p=0.0299$ ), le suivi après la sortie (PDS) reste donc primordial pour obtenir des taux d'infections fiables. Le suivi après la sortie est un des points forts de la surveillance effectuée en Suisse, en comparaison aux autres pays. Le changement du aux allègements de la méthodologie (passage d'un suivi à 30 jours et 1 année à un suivi unique à 90 jours) ne semble pas avoir eu un impact sur la détection des infections après la sortie de l'hôpital puisque ce chiffre est en augmentation par rapport aux périodes précédentes la mise en place de ce changement (avant le 1<sup>er</sup> octobre 2021).
- Globalement les visites de validation ont montré une qualité de la surveillance qui augmente entre le 1<sup>er</sup> et le 2<sup>ème</sup> tour et qui se stabilise lors du 3<sup>ème</sup> tour (95% des établissements visités). Alors que 64% des établissements ont été visités une 4<sup>ème</sup> fois, une diminution de la qualité de la surveillance est observée. De manière générale, les processus de surveillance devraient encore être améliorés et ils nécessitent une homogénéisation entre les divers hôpitaux et cliniques puisque comme l'a montré une étude publiée par Swissnoso, la qualité de la surveillance reflétée par le score de validation est directement corrélée aux taux d'ISC<sup>35</sup>.
- 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 (chapitre 9.7). Par exemple, l'étude publiée cette année par Swissnoso analysant les données de 12521 patientes et patients inclus dans le programme de surveillance des SSI Swissnoso entre 2009 et 2020 a montré que le taux de SSI chez les patients ayant reçu une antibioprophylaxie avant une cholécystectomie à bas risque, idéalement administrée 10 à 25 minutes avant l'incision, était 50% plus bas que chez les patients n'ayant pas reçu d'antibioprophylaxie<sup>36</sup>. Ceci peut permettre de remettre en perspective les actuelles recommandations de Swissnoso en matière d'antibioprophylaxie préopératoire; les données de Swissnoso de par le grand nombre de patientes et patients inclus permettent donc de publier des résultats utiles pour l'amélioration de la sécurité des patientes et patients.

## Mesures et perspectives

- Une étude de Swissnoso publiée en 2023 analysant les données de 10151 patientes et patients de 8 hôpitaux de soins aigus Suisse a permis de démontrer que l'application d'un groupe de mesures (Ang. bundle) tel que celui du module SSI Intervention de Swissnoso, est associée à une diminution significative (19%) de l'incidence des SSI, plus particulièrement lors de chirurgie cardiaque. Ainsi l'implémentation de groupes de mesures de prévention, le recensement de leur application avec feedback aux hôpitaux et le benchmarking constituent un élément important de la lutte contre les ISC et apporte une valeur ajoutée à la surveillance qui reste essentielle. Celle-ci a joué un rôle fondamental dans la caractérisation de l'épidémiologie des SSI en Suisse et a permis de définir des priorités pour la diminution des taux d'ISC. La participation au module SSI intervention de Swissnoso au niveau national pourrait être complémentaire à la surveillance et contribuer à diminuer l'incidence des ISC en prévenant la survenue d'ISC « évitables »<sup>37</sup>.
- Depuis 2023, trois nouvelles mesures ont été ajoutées à ce module, à savoir la décolonisation préopératoire de *S. aureus*, la décolonisation intestinale orale préopératoire et le contrôle peropératoire de la glycémie. Les établissements doivent continuer à être sensibilisés à ces mesures de prévention et incités à participer au module SSI Intervention dont ils peuvent grandement bénéficier. Nous relevons encore l'importance des sciences de l'implémentation dans l'accompagnement de la mise en œuvre de ces mesures de prévention, par exemple l'identification de barrières d'implémentation qui peuvent être différentes d'un service à l'autre et où la communication et collaboration interprofessionnelles jouent un rôle majeur<sup>38</sup>.
- En ce qui concerne la chirurgie colorectale, le Prof. Hübner et son confrère, le Dr Jurt, précisent que de nouvelles mesures de prévention des ISC sont encore débattues. Par exemple, les systèmes de pansement aspiratifs à pression négative (NPWT) sont largement utilisés dans différentes spécialités chirurgicales<sup>4</sup>. Cependant, selon leur expérience, l'utilisation systématique de ce type de pansement n'a pas pu montrer de baisse significative du taux d'ISC<sup>39</sup>, ce qui n'était également pas le cas dans les essais randomisés contrôlés<sup>25,40</sup>. En outre, le bénéfice de ces pansements aspiratifs pour les plaies à haut risque est encore débattu<sup>41</sup>. Une autre piste intéressante est la décontamination digestive préopératoire orale, effectuée actuellement de manière systématique lors de chirurgie colique élective au CHUV. Effectivement, cette pratique a engendré une baisse significative des ISC<sup>6</sup>.
 

*« Une information régulière sur les bonnes pratiques, particulièrement dans les centres de formation, est nécessaire pour espérer avoir une adhérence aussi haute que possible aux mesures de prévention. Pour ce faire, Swissnoso propose, via son module SSI intervention, la mise en place d'un bundle simple de prévention des ISC dans les hôpitaux, de l'éducation au monitoring des mesures ».*

*« En conclusion, les ISC en chirurgie colorectale restent un problème majeur et l'application des mesures de prévention est difficile, particulièrement pour la chirurgie d'urgence. Une approche systématique et standardisée est nécessaire, tout comme le monitoring de l'application de ces mesures ».*
- La baisse de la valeur médiane des scores de validation observée pour le moment durant le 4<sup>ème</sup> tour de validation montre l'importance de continuer à monitorer la qualité des processus de surveillance afin de maintenir cette qualité et obtenir des taux d'ISC fiable permettant une comparaison entre hôpitaux.
- L'évolution à la baisse des taux d'ISC de plusieurs opérations sur une période prolongée de 15 années est très positive. Elle peut être due, en partie au moins, aux effets de la surveillance nationale qui permet annuellement à chaque établissement de se comparer à l'ensemble des autres et au rendu public des résultats de chaque établissement sur le site Internet de l'ANQ. Ceci contribue à la prise de conscience d'éventuels problèmes et à motiver la prise de mesures pour y remédier dans une démarche de promotion de la qualité des soins et de la sécurité des patientes et patients.

## 8 Références

---

1. Swissnoso. Guide de l'utilisateur pour le module de surveillance des infections du site chirurgical. Published online October 1, 2023. [https://www.swissnoso.ch/fileadmin/module/ssi\\_surveillance/Dokumente/F1\\_Manuel\\_liste\\_des\\_changements\\_et\\_definition/26.06.2023\\_F\\_Version\\_01-10-2023\\_Guide\\_de\\_l\\_utilisateur\\_Final.pdf](https://www.swissnoso.ch/fileadmin/module/ssi_surveillance/Dokumente/F1_Manuel_liste_des_changements_et_definition/26.06.2023_F_Version_01-10-2023_Guide_de_l_utilisateur_Final.pdf)
2. Swissnoso, ANQ. Concept d'évaluation - Surveillance des infections du site chirurgicale Swissnoso. Published online Août 2023. [https://www.anq.ch/wp-content/uploads/2018/02/ANQ\\_Infections\\_chirurgical\\_Concept-evaluation.pdf](https://www.anq.ch/wp-content/uploads/2018/02/ANQ_Infections_chirurgical_Concept-evaluation.pdf).
3. Gustafsson UO, Scott MJ, Hubner M, et al. Guidelines for Perioperative Care in Elective Colorectal Surgery: Enhanced Recovery After Surgery (ERAS®) Society Recommendations: 2018. *World J Surg.* 2019;43(3):1. doi:10.1007/s00268-018-4844-y
4. Strugala V, Martin R. Meta-Analysis of Comparative Trials Evaluating a Prophylactic Single-Use Negative Pressure Wound Therapy System for the Prevention of Surgical Site Complications. *Surg Infect.* 2017;18(7):810-819. doi:10.1089/sur.2017.156
5. Hübner M, Diana M, Zanetti G, Eisenring MC, Demartines N, Troillet N. Surgical Site Infections in Colon Surgery: The Patient, the Procedure, the Hospital, and the Surgeon. *Arch Surg.* 2011;146(11):1240-1245. doi:10.1001/archsurg.2011.176
6. Espin Basany E, Solís-Peña A, Pellino G, et al. Preoperative oral antibiotics and surgical-site infections in colon surgery (ORALEV): a multicentre, single-blind, pragmatic, randomised controlled trial. *Lancet Gastroenterol Hepatol.* 2020;5(8):729-738. doi:10.1016/S2468-1253(20)30075-3
7. González-Sagredo A, Gil M, D'Oria M, et al. Groin surgical site infection incidence in vascular surgery with intradermal suture versus metallic stapling skin closure: A study protocol for a pragmatic open-label parallel-group randomized clinical trial (VASC-INF trial). *Medicine (Baltimore).* 2022;101(50):e31800. doi:10.1097/MD.00000000000031800
8. Timing of Cefuroxime Surgical Antimicrobial Prophylaxis and Its Association With Surgical Site Infections | Infectious Diseases | JAMA Network Open | JAMA Network. Accessed August 13, 2024. <https://jamanetwork.com/journals/jamanetworkopen/fullarticle/2805783>
9. Chen J, Cai W, Lin F, Chen X, Chen R, Ruan Z. Application of the PDCA Cycle for Managing Hyperglycemia in Critically Ill Patients. *Diabetes Ther Res Treat Educ Diabetes Relat Disord.* 2023;14(2):293-301. doi:10.1007/s13300-022-01334-9
10. Zarnescu EC, Zarnescu NO, Costea R. Updates of Risk Factors for Anastomotic Leakage after Colorectal Surgery. *Diagn Basel Switz.* 2021;11(12):2382. doi:10.3390/diagnostics11122382
11. Allegranzi B, Zayed B, Bischoff P, et al. New WHO recommendations on intraoperative and postoperative measures for surgical site infection prevention: an evidence-based global perspective. *Lancet Infect Dis.* 2016;16(12):e288-e303. doi:10.1016/S1473-3099(16)30402-9
12. Overview | Surgical site infections: prevention and treatment | Guidance | NICE. Published April 11, 2019. Accessed August 13, 2024. <https://www.nice.org.uk/guidance/ng125>
13. Senn L, Vuichard D, Widmer A, Zanetti G, Kuster S. Mise à jour des recommandations d'antibioprophylaxie chirurgicale en Suisse. Published online 2015. [https://www.swissnoso.ch/fileadmin/swissnoso/Dokumente/6\\_Publicationen/Bulletin\\_Artikel\\_F/v20\\_1\\_2015-09\\_Swissnoso\\_Bulletin\\_fr.pdf](https://www.swissnoso.ch/fileadmin/swissnoso/Dokumente/6_Publicationen/Bulletin_Artikel_F/v20_1_2015-09_Swissnoso_Bulletin_fr.pdf)
14. Romy S, Eisenring MC, Bettschart V, Petignat C, Francioli P, Troillet N. Laparoscope use and surgical site infections in digestive surgery. *Ann Surg.* 2008;247(4):627-632. doi:10.1097/SLA.0b013e3181638609
15. Stavropoulou E, Atkinson A, Eisenring MC, et al. Association of antimicrobial perioperative prophylaxis with cefuroxime plus metronidazole or amoxicillin/clavulanic acid and surgical site infections in colorectal surgery. *Antimicrob Resist Infect Control.* 2023;12(1):105. doi:10.1186/s13756-023-01307-y
16. Diana M, Hübner M, Eisenring MC, Zanetti G, Troillet N, Demartines N. Measures to prevent surgical site infections: what surgeons (should) do. *World J Surg.* 2011;35(2):280-288. doi:10.1007/s00268-010-0862-0
17. CDC. Current HAI Progress Report. Healthcare-Associated Infections (HAIs). Published July 25, 2024. Accessed August 13, 2024. <https://www.cdc.gov/healthcare-associated-infections/php/data/progress-report.html>

18. SPF. Surveillance des infections du site opératoire dans les établissements de santé français. Résultats 2018. Accessed August 13, 2024. <https://www.santepubliquefrance.fr/import/surveillance-des-infections-du-site-operatoire-dans-les-etablissements-de-sante-francais.-resultats-2018>
19. Nationales Referenzzentrum für Surveillance von nosokomialen Infektionen. KISS Krankenhaus-Infektions-Surveillance-System, Modul OP-KISS, Berechnungszeitraum: Januar 2019 bis Dezember 2023. Published online 2024. [https://www.nrz-hygiene.de/files/Referenzdaten/OP/201901\\_202312\\_OPRef.pdf](https://www.nrz-hygiene.de/files/Referenzdaten/OP/201901_202312_OPRef.pdf)
20. UK Health Security Agency. Surveillance of surgical site infections in NHS hospitals in England: 2022 to 2023. Published online 2023. <https://assets.publishing.service.gov.uk/media/65805a711c0c2a001318cfb7/SSISS-annual-report-2022-to-2023.pdf>
21. European Centre for Disease Prevention and Control. Healthcare-associated infections: surgical site infections - Annual Epidemiological Report for 2018–2020. Published online 2023. <https://www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/documents/Healthcare-associated%20infections%20-%20surgical%20site%20infections%202018-2020.pdf>
22. Global burden of bacterial antimicrobial resistance in 2019: a systematic analysis - The Lancet. Accessed August 13, 2024. [https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(21\)02724-0/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(21)02724-0/fulltext)
23. Swissnoso. Validation et évaluation des processus de surveillance. <https://www.swissnoso.ch/fr/mo- dules/ssi-surveillance/materiel/manuel-formulaires>
24. Résultats des mesures Soins aigus. ANQ. Accessed August 13, 2024. <https://www.anq.ch/fr/do- maines/soins-aigus/resultats-des-mesures-soins-aigus/>
25. Murphy PB, Knowles S, Chadi SA, et al. Negative Pressure Wound Therapy Use to Decrease Surgical Nosocomial Events in Colorectal Resections (NEPTUNE): A Randomized Controlled Trial. *Ann Surg.* 2019;270(1):38–42. doi:10.1097/SLA.0000000000003111
26. Keller S, Grass F, Tschan F, et al. Comparison of Surveillance of Surgical Site Infections by a National Surveillance Program and by Institutional Audit. *Surg Infect.* 2019;20(3):225–230. doi:10.1089/sur.2018.211
27. Troillet N, Aghayev E, Eisenring MC, Widmer AF, Swissnoso. First Results of the Swiss National Surgical Site Infection Surveillance Program: Who Seeks Shall Find. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2017;38(6):697–704. doi:10.1017/ice.2017.55
28. Martin D, Hübner M, Moulin E, et al. Timing, diagnosis, and treatment of surgical site infections after colonic surgery: prospective surveillance of 1263 patients. *J Hosp Infect.* 2018;100(4):393–399. doi:10.1016/j.jhin.2018.09.011
29. Tanner J, Padley W, Assadian O, Leaper D, Kiernan M, Edmiston C. Do surgical care bundles reduce the risk of surgical site infections in patients undergoing colorectal surgery? A systematic review and cohort meta-analysis of 8,515 patients. *Surgery.* 2015;158(1):66–77. doi:10.1016/j.surg.2015.03.009
30. Zywojt A, Lau CSM, Stephen Fletcher H, Paul S. Bundles Prevent Surgical Site Infections After Colorectal Surgery: Meta-analysis and Systematic Review. *J Gastrointest Surg Off J Soc Surg Aliment Tract.* 2017;21(11):1915–1930. doi:10.1007/s11605-017-3465-3
31. Jurt J, Floquet L, Hübner M, et al. Implementing a surgical site infection prevention bundle for emergency appendectomy: Worth the effort or waste of time? *Surgery.* 2022;172(1):11–15. doi:10.1016/j.surg.2022.01.027
32. Deslarzes P, Jurt J, Hübner M, et al. Prospective compliance assessment of surgical site infection prevention measures in colorectal surgery. *BJS Open.* 2023;7(2):zrad013. doi:10.1093/bjsopen/zrad013
33. Gouveia E Melo R, Martins B, Pedro DM, et al. Microbial evolution of vascular graft infections in a tertiary hospital based on positive graft cultures. *J Vasc Surg.* 2021;74(1):276–284.e4. doi:10.1016/j.jvs.2020.12.071
34. Groin wound Infection after Vascular Exposure (GIVE) Study Group. Groin wound infection after vascular exposure (GIVE) multicentre cohort study. *Int Wound J.* 2021;18(2):164–175. doi:10.1111/iwj.13508
35. Atkinson A, Eisenring MC, Troillet N, et al. Surveillance quality correlates with surgical site infection rates in knee and hip arthroplasty and colorectal surgeries: A call to action to adjust reporting of SSI rates. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2021;42(12):1451–1457. doi:10.1017/ice.2021.14
36. Florinett L, Widmer A, Troillet N, et al. Surgical Antimicrobial Prophylaxis in Low-Risk Cholecystectomies is Associated with Fewer Surgical Site Infections: Nationwide Cohort Study in Switzerland. *Ann Surg.* Published online June 17, 2024. doi:10.1097/SLA.0000000000006396

37. Eder M, Sommerstein R, Szelecsenyi A, et al. Association between the introduction of a national targeted intervention program and the incidence of surgical site infections in Swiss acute care hospitals. *Antimicrob Resist Infect Control*. 2023;12(1):134. doi:10.1186/s13756-023-01336-7
38. Dukes KC, Reisinger HS, Schweizer M, et al. Examining barriers to implementing a surgical-site infection bundle. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2024;45(1):13-20. doi:10.1017/ice.2023.114
39. Jurt J, Hübner M, Clerc D, et al. Challenges Related to Surgical Site Infection Prevention-Results after Standardized Bundle Implementation. *J Clin Med*. 2021;10(19):4524. doi:10.3390/jcm10194524
40. Di Re AM, Wright D, Toh JWT, et al. Surgical wound infection prevention using topical negative pressure therapy on closed abdominal incisions - the "SWIPE IT" randomized clinical trial. *J Hosp Infect*. 2021;110:76-83. doi:10.1016/j.jhin.2021.01.013
41. Curchod P, Clerc D, Jurt J, et al. Closed-wound negative pressure therapy dressing after loop ostomy closure: a retrospective comparative study. *Sci Rep*. 2022;12(1):7790. doi:10.1038/s41598-022-11856-8
42. Staszewicz W, Eisenring MC, Bettschart V, Harbarth S, Troillet N. Thirteen years of surgical site infection surveillance in Swiss hospitals. *J Hosp Infect*. 2014;88(1):40-47. doi:10.1016/j.jhin.2014.06.003
43. Swissnoso. Au sujet de la surveillance des SSI. <https://www.swissnoso.ch/fr/modules/ssi-surveillance/au-sujet-de-la-surveillance-des-ssi/le-module>

## 9 Annexes

### 9.1 Liste des 150 hôpitaux, cliniques et sites hospitaliers analysés

Période du 1<sup>er</sup> octobre 2022 au 30 septembre 2023

Hôpital, clinique et site hospitalier	Appendicectomie ≥ 16 ans	Appendicectomie <16 ans	Cholécystectomie	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	Chir. vasc. artérielle des membres inférieurs
AMEOS, Spital Einsiedeln, Einsiedeln	X	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, Berit Klinik Speicher, Speicher										X	X	X	X	
Bethesda Spital AG, Basel							X	X				X		
Center da sandà Engiadina Bassa CSEB - Gesundheitszentrum Unterengadin, Scuol		X	X				X			X	X			
Centre Hospitalier Universitaire Vaudois (CHUV), Lausanne		X		X		X					X	X	X	
Clinica Moncucco, Lugano			X	X	X	X								
Clinique CIC Suisse SA, Clinique CIC Montreux SA, Clarens										X	X	X		
Clinique CIC Suisse SA, Clinique CIC Saxon SA, Saxon										X	X	X		
Clinique La Prairie, Clarens-Montreux			X					X						
Clinique Volta SA, La-Chaux-de-Fond										X	X	X		
Clinique de la Plaine SA, Genève			X					X						
Clinique de La Source, Lausanne	X			X			X							
Ensemble hospitalier de la Côte (EHC), Hôpital de Morges, Morges		X		X			X			X				
Ente Ospedaliero Cantonale, Istituto Cardiocentro Ticino EOC, Lugano									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				
Ente Ospedaliero Cantonale, Ospedale Regionale di Lugano, Lugano	X	X	X	X						X		X		
Ente Ospedaliero Cantonale, Ospedale Regionale di Mendrisio, Mendrisio	X	X	X	X						X				
Ergolz-Klinik, Liestal										X	X			
Etablissements Hospitaliers du Nord Vaudois eHnv, Hôpital d'Yverdon-les-Bains, Yverdon-les-Bains	X	X		X		X		X						
Etablissements Hospitaliers du Nord Vaudois eHnv, Hôpital de Saint-Loup, Pompaples										X	X	X		
Flury Stiftung Schiers, Schiers	X	X	X	X										
GZO AG Spital Wetzikon, Wetzikon	X	X		X			X							
Gesundheitszentrum Fricktal AG, Spital Rheinfelden, Rheinfelden		X		X			X			X				
Groupement Hospitalier de l'Ouest Lémanique GHOL, Hôpital de Nyon, Nyon	X	X		X						X	X			
Gruppo Ospedaliero Moncucco SA, Clinica Santa Chiara, Locarno			X	X				X				X	X	
Herz- und Neuro-Zentrum Bodensee, Kreuzlingen									X			X		

Hôpital, clinique et site hospitalier	Appendicectomie ≥ 16 ans	Appendicectomie <16 ans	Cholécystectomie	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	Chir. vasc. artérielle des membres inférieurs
Hirslanden AG, Klinik Hirslanden, Zürich				X		X					X			
Hirslanden, Klinik Im Park, Zürich				X						X	X			
Hirslanden Bern AG, Klinik Beau-Site, Bern	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	X	X	
Hirslanden Lausanne SA, Clinique Cécil, Lausanne			X	X		X								
Hirslanden, AndreasKlinik Cham Zug, Cham				X			X			X				
Hirslanden, Clinique La Colline, Genève				X						X	X			
Hirslanden, Clinique des Grangettes SAG, Chêne-Bougeries	X	X	X	X			X							
Hirslanden, Klinik Aarau, Aarau				X						X	X			
Hirslanden, Klinik Linde AG   Clinique des Tilleuls SA, Biel				X		X					X			
Hirslanden, Klinik St. Anna, Luzern				X						X	X			
Hirslanden, Klinik Stephanshorn AG, St. Gallen	X	X		X		X						X	X	
Hirslanden, Klinik am Rosenberg AG, Heiden										X	X	X	X	
Hirslanden, St. Anna in Meggen, Meggen										X	X			
Hôpital   Spital Daler, Fribourg			X	X		X								
Hôpital de la Tour, Meyrin				X			X			X	X			
Hôpital du Jura, Site de Delémont, Delémont	X	X		X			X			X	X			
Hôpital du Valais - Spital Wallis, Hôpital de Sion, Sion	X	X		X	X				X			X	X	X
Hôpital du Valais - Spital Wallis, Spital Brig, Brig		X		X	X			X				X	X	
Hôpital fribourgeois-freiburger Spital, HFR Fribourg - Hôpital cantonal, Fribourg		X		X						X	X			
Hôpital intercantonal de la Broye HIB, Site de Payerne, Payerne	X	X		X		X								
Hôpital Riviera-Chablais HRC Vaud-Valais, Centre hospitalier de Rennaz, Rennaz		X		X				X			X			
Hôpitaux Universitaires de Genève HUG, Genève		X		X	X				X			X	X	X
Insel Gruppe AG, InselSpital, Universitätsspital Bern, Bern		X		X	X			X	X	X	X	X	X	
Insel Gruppe AG, Spital Aarberg, Aarberg										X	X			
Insel Gruppe AG, Spital Riggisberg, Riggisberg			X							X	X			
Insel Gruppe AG, Spital Tiefenau, Bern		X		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						
Kantonsspital Glarus AG, Glarus		X		X			X				X			
Kantonsspital Graubünden, Chur		X		X				X		X				
Kantonsspital Obwalden, Sarnen	X			X						X				
Kantonsspital St. Gallen, Kantonsspital St. Gallen, St. Gallen				X	X						X	X	X	
Kantonsspital Uri, Altdorf	X	X		X			X			X				

Hôpital, clinique et site hospitalier	Appendicectomie ≥ 16 ans	Appendicectomie <16 ans	Cholécystectomie	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	Chir. vasc. artérielle des membres inférieurs
Kantonsspital Winterthur, Winterthur		X	X	X			X							
Klinik Gut AG, Standort Fläsch, Fläsch										X	X			
Klinik Gut AG, Standort St. Moritz, St. Moritz										X	X	X	X	
Klinik Hohmad, Thun			X							X	X			
Klinik Seeschau AG, Kreuzlingen								X		X	X			
Liechtensteinisches Landesspital, Vaduz	X	X	X	X						X	X			
Lindenhofgruppe AG, Engeriedspital, Bern								X						
Lindenhofgruppe AG, Lindenhofspital, Bern				X	X	X								
Lindenhofgruppe AG, Sonnenhofspital, Bern										X	X	X	X	
Luzerner Kantonsspital LUKS, Standort Luzern, Luzern		X		X					X	X				
Luzerner Kantonsspital LUKS, Standort Sursee, Sursee		X		X	X					X				
Luzerner Kantonsspital LUKS, Standort Wolhusen, Wolhusen		X		X						X	X			
Merian Iselin, Klinik für Orthopädie und Chirurgie, Basel										X	X			
Ostschweizer Kinderspital, St. Gallen	X	X												
Praxisklinik Rennbahn AG, Muttenz										X	X			
Regionalspital Surselva AG, Ilanz	X	X	X	X						X				
Réseau Hospitalier Neuchâtelois RHNe, Neuchâtel	X	X		X	X	X		X						
Réseau Santé Balcon du Jura (RSBJ), Site des Rosiers, Sainte-Croix										X	X			
SRO AG Spital Region Oberaargau, Langenthal	X	X		X						X				
Schulthess Klinik, Zürich										X	X	X	X	
Schweizer Paraplegiker-Zentrum Nottwil, Nottwil										X	X	X	X	
See-Spital, Standort Horgen, Horgen		X		X				X		X				
See-Spital, Standort Kilchberg, Kilchberg		X		X				X		X				
Solothurner Spitäler AG, Bürgerspital Solothurn, Solothurn		X	X	X	X					X				
Solothurner Spitäler AG, Kantonsspital Olten, Olten		X	X	X	X					X				
Solothurner Spitäler AG, Spital Dornach, Dornach	X		X	X						X				
Spital Bülach AG, Bülach	X	X		X		X	X	X						
Spital Davos AG, Davos Platz	X	X								X	X			
Spital Emmental AG, Spital Burgdorf, Burgdorf		X		X	X					X				
Spital Emmental AG, Spital Langnau, Langnau	X		X							X				
Spital Lachen AG, Lachen		X		X		X	X			X				
Spital Limmattal, Schlieren	X	X		X		X				X				
Spital Linth, Uznach	X	X		X			X			X				
Spital Männedorf AG, Männedorf	X	X		X			X							
Spital Muri, Muri	X	X		X			X							
Spital Nidwalden AG, Stans				X		X				X				
Spital Oberengadin, Samedan	X	X	X	X			X			X	X			
Spital STS AG, Spital Thun, Thun		X		X				X			X			

Hôpital, clinique et site hospitalier	Appendicectomie ≥ 16 ans	Appendicectomie <16 ans	Cholécystectomie	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	Chir. vasc. artérielle des membres inférieurs
Spital STS AG, Spital Zweisimmen, Zweisimmen	X	X	X											
Spital Schwyz, Schwyz		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										
Spital Uster, Uster		X		X				X		X				
Spital Zofingen AG, Zofingen	X	X		X						X				
Spital Zollikerberg, Zollikerberg			X	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				X	X			
Spitalverbund Appenzell Ausserrhoden, Spital Herisau, Herisau	X	X		X						X				
Spitalzentrum Biel AG, Biel-Bienne		X		X			X					X	X	
Spitäler Schaffhausen, Kantonsspital, Schaffhausen	X	X		X						X				
Spitäler fmi AG, Spital Frutigen, Frutigen	X									X	X			
Spitäler fmi AG, Spital Interlaken, Unterseen	X	X		X						X	X			
St. Claraspital AG, Basel	X			X	X									
Stadspital Zürich, Stadspital Zürich Triemli, Zürich		X	X	X		X			X					
Stadspital Zürich, Stadspital Zürich Waid, Zürich	X		X	X										
Swiss Medical Network SA, Clinica Ars Medica, Gravesano										X	X	X	X	
Swiss Medical Network SA, Clinica Sant'Anna, Sorengo	X		X	X				X						
Swiss Medical Network SA, Clinique de Genolier, Genolier				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, Clinique Générale Ste-Anne, Fribourg								X		X	X			
Swiss Medical Network SA, Clinique Générale-Beaulieu, Genève				X			X			X	X			
Swiss Medical Network SA, Hôpital de la Providence, Neuchâtel										X	X	X	X	
Swiss Medical Network SA, Klinik Pyramide am See AG, Zürich								X		X	X			
Swiss Medical Network SA, Klinik Belair, Schaffhausen										X	X	X		
Swiss Medical Network SA, Privatlinik Bethanien, Zürich				X	X					X	X			
Swiss Medical Network SA, Privatlinik Lindberg, Winterthur					X					X	X	X	X	
Swiss Medical Network SA, Privatlinik Obach, Solothurn			X							X	X			
Swiss Medical Network SA, Privatlinik Siloah, Gümligen			X							X	X			
Swiss Medical Network SA, Privatlinik Villa im Park, Rothrist							X			X	X			
Swiss Medical Network SA, Rosenklinik Rapperswil, Rapperswil			X							X	X			

Hôpital, clinique et site hospitalier	Appendicectomie ≥ 16 ans	Appendicectomie <16 ans	Cholécystectomie	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	Chir. vasc. artérielle des membres inférieurs
Swiss Medical Network SA, Réseau de l'Arc SA, Clinique Montbrillant, La Chaux-de-Fonds										X	X	X		
Swiss Medical Network SA, Réseau de l'Arc SA, Hôpital de Moutier, Moutier	X	X								X				
Swiss Medical Network SA, Réseau de l'Arc SA, Hôpital de St-Imier, St-Imier	X	X		X						X				
Thurklinik AG, Niederuzwil								X						
Universitäts-Kinderspital beider Basel UKBB, Basel	X	X												
Universitäts-Kinderspital Zürich - Eleonorenstiftung, Zürich	X	X												
Universitätsklinik Balgrist, Zürich										X	X	X	X	
Universitätsspital Basel, Basel			X	X					X					
Universitätsspital Zürich, Zürich	X			X					X					
Zuger Kantonsspital AG, Baar		X		X			X				X			

## 9.2 Méthodologie

### Introduction

Swissnoso, le Centre national pour la prévention des infections, est mandaté par l'ANQ depuis le 1<sup>er</sup> juin 2009 pour exercer la surveillance prospective des infections du site chirurgical (en ang. surgical site infections [SSI]) en Suisse (cf. [Infections du site chirurgical \(ISC\) – ANQ](#), voir Concept d'analyse). 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<sup>42</sup>. Les deux programmes ont fusionné en janvier 2011. Depuis le 1<sup>er</sup> 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.

La méthode de surveillance de Swissnoso est similaire à celle proposée aux États-Unis par le National Healthcare Safety Network (NHSN), notamment pour ce qui concerne les catégories d'opérations et les catégories de risques. Ces dernières sont établies en utilisant l'index de risque NHSN/NNIS/NHSN basé sur la classe de contamination, le score ASA et la durée de l'intervention. Il est toutefois important de noter que la surveillance exercée en Suisse, contrairement à celle de la majeure partie des autres programmes, comprend une surveillance active et rigoureuse des ISC après la sortie de l'hôpital (en anglais postdischarge surveillance [PDS]). En d'autres termes, les ISC qui ne sont apparues qu'après la sortie de l'hôpital, dans un délai de 30 ou 90 jours après l'opération, sont également enregistrées par Swissnoso.

Le feedback sur les données collectées constitue un élément central des programmes de surveillance. Les hôpitaux et cliniques participants reçoivent ainsi chaque année des rapports individualisés et spécifiques qui leur permettent de se comparer de manière pseudonymisée avec d'autres hôpitaux de façon brute et ajustée pour les risques liés aux patientes et patients et à l'opération. Ces rapports individualisés contiennent des informations supplémentaires sur les caractéristiques des patientes et 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 SwissRDL – 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<sup>35</sup> 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](#).

Nous adressons nos remerciements à Mme Regula Heller, au Dr Melanie Wicki et au Dr Petra Busch de l'ANQ pour leur excellente collaboration.

### Méthode de surveillance

Des détails ainsi que les précédents rapports comparatifs sont disponibles sur le site Internet de Swissnoso ([Résultats - Swissnoso](#)) ainsi que sur le site de l'ANQ ([Infections du site chirurgical \(ISC\) – ANQ](#)).

En résumé, les hôpitaux et cliniques doivent choisir au moins trois procédures chirurgicales d'un catalogue « index » des opérations. Les caractéristiques des patientes et 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 patientes et patients est activement et systématiquement surveillée durant le séjour hospitalier et après la sortie de l'hôpital pendant 30 jours (ou 90 jours en cas d'interventions avec implantation de matériel étranger en orthopédie, en chirurgie cardiaque, ou du rachis et en cas de chirurgie vasculaire artérielle des membres inférieurs) 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 ou une médecin responsable et indépendant (médecin spécialiste en médecine interne ou infectiologie).

Le présent rapport inclut les opérations effectuées entre le 1<sup>er</sup> octobre 2022 et le 30 septembre 2023.

### 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<sup>13</sup>. 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).

### 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 patientes et patients sélectionnés 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<sup>23,24</sup>.

## 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<sup>43</sup>. 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 NHSN/NNIS/NHSN (National Nosocomial Infection Surveillance/National Healthcare Safety Network)*

Swissnoso utilise l'indice de risque NHSN/NNIS/NHSN, développé aux Etats-unis, pour réduire l'influence des différences dues au casemix. Il permet d'ajuster le taux d'incidence des ISC en tenant compte des facteurs de risque spécifiques à chaque patient ou patiente et facilite ainsi la comparaison entre les hôpitaux et les cliniques. Plus de détails sur l'utilisation de l'indice de risque NNIS dans la surveillance sont disponibles dans le document « Concept d'évaluation Infections du site chirurgical » en ligne sur le site de l'ANQ<sup>2</sup>.

## 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<sup>17-21</sup>. 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).

### 9.3 Résultats globaux depuis le début de la surveillance

**Tableau 24: Taux d'infection globaux bruts par type d'intervention et période de surveillance, 2011-2017**

Type d'intervention	Taux d'infection en % (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
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)
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)
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)
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)
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)
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)
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)
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)
Laminectomie sans implant	---	---	---	1.4 (0.8-2.1)	1.4 (0.9-2.0)	0.7 (0.4-1.1)
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)
Pontage aorto-coronarien (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)
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)
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)
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)
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)

Abréviations : IC, intervalle de confiance.

Tableau 25: Taux d'infection globaux bruts par type d'intervention et période de surveillance, 2017-2023

Type d'intervention	Taux d'infection en % (IC 95%) par période de surveillance					
	01.10.2017 – 30.09.2018	01.10.2018 – 30.09.2019	01.10.2019 – 30.09.2020	01.10.2020 – 30.09.2021	01.10.2021 – 30.09.2022	01.10.2022 – 30.09.2023
Appendicectomie	3.1 (2.6-3.5)	2.8 (2.3-3.2)	2.5 (2.0-3.0)	1.9 (1.5-2.5)	2.1 (1.7-2.6)	2.3 (1.9-2.7)
Cholécystectomie	2.2 (1.8-2.7)	2.0 (1.6-2.5)	2.1 (1.6-2.7)	1.9 (1.4-2.6)	1.5 (1.1-2.0)	1.6 (1.3-2.0)
Cure de hernies	0.9 (0.6-1.2)	0.6 (0.4-0.9)	0.6 (0.3-1.0)	1.1 (0.6-1.6)	---	---
Chirurgie du côlon	13.5 (12.7-14.3)	13.7 (12.9-14.6)	12.8 (11.9-13.8)	12.4 (11.4-13.5)	11.7 (10.8-12.6)	11.4 (10.6-12.1)
Chirurgie du rectum	17.7 (13.7-22.2)	14.6 (10.5-19.4)	20.7 (16.0-26.0)	17.3 (12.1-23.5)	11.0 (7.6-15.2)	15.5 (12.2-19.3)
Bypass gastrique	3.1 (2.3-4.1)	2.9 (2.2-3.9)	2.8 (1.9-3.9)	2.1 (1.2-3.3)	2.8 (1.9-4.0)	1.8 (1.2-2.7)
Césarienne	1.8 (1.5-2.2)	2.4 (2.1-2.8)	1.8 (1.4-2.2)	2.2 (1.8-2.8)	2.1 (1.7-2.6)	2.6 (2.1-3.0)
Hystérectomie	2.3 (1.7-3.2)	2.7 (2.0-3.5)	2.1 (1.4-3.1)	4.7 (3.5-6.1)	3.7 (2.8-4.7)	3.7 (3.0-4.6)
Laminectomie sans implant	1.2 (0.8-1.7)	0.7 (0.4-1.2)	1.3 (0.9-1.9)	1.2 (0.8-1.8)	1.2 (0.8-1.7)	1.2 (0.9-1.6)
Chirurgie cardiaque (toute intervention)	3.0 (2.5-3.5)	3.1 (2.6-3.7)	3.3 (2.7-3.9)	2.6 (1.9-3.4)	2.7 (2.1-3.3)	2.8 (2.3-3.5)
Pontage aorto-coronarien (CAB)	3.1 (2.4-4.0)	3.5 (2.7-4.4)	3.7 (2.8-4.9)	2.4 (1.5-3.6)	3.4 (2.4-4.5)	3.1 (2.2-4.1)
Remplacement de valve cardiaque	3.4 (2.4-4.6)	3.0 (2.0-4.3)	2.7 (1.8-4.0)	3.0 (1.7-4.8)	1.6 (0.9-2.7)	2.3 (1.5-3.3)
Prothèse totale de hanche en électif	1.1 (0.9-1.3)	0.9 (0.8-1.1)	1.2 (1.0-1.4)	1.2 (1.0-1.4)	0.8 (0.6-0.9)	0.7 (0.6-0.8)
Prothèse de genou en électif	1.0 (0.8-1.2)	0.7 (0.6-0.9)	0.9 (0.7-1.2)	0.7 (0.5-1.0)	0.4 (0.3-0.6)	0.3 (0.2-0.4)
Laminectomie avec implant	1.9 (0.7-4.0)	0.5 (0.01-2.5)	1.1 (0.2-3.3)	2.5 (0.5-7.0)	0.0 (0.0-2.2)	1.3 (0.3-3.6)
Chirurgie vasculaire artérielle des membres inférieurs	---	---	---	---	13.8 (9.4-19.2)	11.6 (7.6-16.8)

Abréviations : IC, intervalle de confiance.

Tableau 26: Vue synoptique du nombre d'établissements participants et nombre de cas inclus par période de 2011 à 2017

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

Tableau 27: Vue synoptique du nombre d'établissements participants et nombre de cas inclus par période de 2018 à 2023

	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Type d'intervention	N hôpitaux/ N opérations					
Appendicectomie	94 / 5798	87 / 5417	86 / 3744	80 / 3135	80 / 4012	83 / 5197
Cholécystectomie	39 / 4076	35 / 3900	33 / 3075	29 / 2155	37 / 2982	41 / 4973
Cure de hernies	48 / 4055	50 / 4450	44 / 2643	40 / 1802	--- <sup>1</sup>	--- <sup>1</sup>
Chirurgie du côlon	120 / 7031	116 / 6985	103 / 5140	95 / 3817	98 / 5158	97 / 7179
Chirurgie du rectum	18 / 334	18 / 261	15 / 271	12 / 185	15 / 291	16 / 432
Bypass gastrique	11 / 1481	14 / 1637	14 / 1115	14 / 813	13 / 997	17 / 1352
Césarienne	35 / 6819	31 / 6447	33 / 4768	30 / 3421	28 / 4563	25 / 5117
Hystérectomie	19 / 1794	19 / 2120	16 / 1311	21 / 1134	25 / 1682	23 / 2367
Laminectomie sans implant	22 / 2567	21 / 2307	21 / 2423	23 / 1839	24 / 2560	29 / 3977
Chirurgie cardiaque						
Toutes les interventions	12 / 4214	12 / 4350	11 / 3797	12 / 3044	10 / 4732 <sup>2</sup>	9 / 3444
Pontage aorto-coronarien (CAB)	12 / 1993	12 / 2040	11 / 1822	12 / 1320	10 / 2170 <sup>2</sup>	9 / 1506
Remplacement de valve cardiaque	10 / 1132	10 / 1162	9 / 965	11 / 919	10 / 1395 <sup>2</sup>	9 / 1182
Autre chirurgie cardiaque	10 / 1089	10 / 1148	9 / 1010	11 / 805	10 / 1167 <sup>2</sup>	9 / 756
Prothèse totale de hanche en électif	106 / 12450	102 / 11883	101 / 13086	100 / 10699	108 / 19760 <sup>2</sup>	97 / 16080
Prothèse de genou en électif	70 / 9017	74 / 8922	66 / 9517	65 / 8155	80 / 16154 <sup>2</sup>	73 / 14688
Laminectomie avec implant	16 / 322	14 / 322	15 / 218	19 / 262	19 / 291 <sup>2</sup>	20 / 238
Chirurgie vasculaire artérielle des membres inférieurs	---	---	---	---	4 / 210	2 / 207
<b>Total des cas inclus</b>	<b>59958</b>	<b>59001</b>	<b>51104</b>	<b>40461</b>	<b>63392</b>	<b>65251</b>

<sup>1</sup> Depuis le 1<sup>er</sup> octobre 2021, les cures de hernies ne font plus partie du catalogue des interventions suivies par Swissnosc.

<sup>2</sup> Le total du nombre d'interventions pour la période 2022 inclut, pour la chirurgie avec implant, les opérations de chirurgie avec implant suivies à 1 année (opérations effectuées entre le 1<sup>er</sup> octobre 2020 et le 30 septembre 2021) et les opérations de chirurgie avec implant suivies à 90 jours (opérations effectuées entre le 1<sup>er</sup> octobre 2021 et le 30 septembre 2022).

Tableau 28: Vue synoptique du turnover des procédures incluses par les établissements, par période depuis 2011

Type d'intervention	Inclusion dans la période de surveillance / interruption l'année suivante / abandon définitif <sup>1</sup> (nombre d'établissements)												
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
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	87/4/1	86/8/0	80/4/2	80/4/2	83
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	35/5/1	33/5/0	29/2/1	37/2/2	41
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	50/9/1	44/6/2	40/40/3	0/0/0	0
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	116/12/1	103/12/0	30/5/1	98/5/2	97
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	18/5/0	15/5/0	95/2/2	15/2/0	16
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	14/1/1	14/2/0	12/1/0	13/0/0	17
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	31/4/0	33/5/0	14/3/1	28/5/0	25
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	19/6/0	16/2/0	21/5/0	25/6/3	23
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	21/3/0	21/1/0	23/3/0	24/2/1	29
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	12/1/0	11/0/0	12/2/1	10/1/0	9
Pontage aorto-coronarien (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	12/1/0	11/0/0	12/2/1	10/1/0	9
Remplacement de valve cardiaque	0/0/0	0/0/0	0/0/0	6/1/0	10/0/0	11/1/0	10/0/0	10/0/0	10/1/0	9/0/0	11/1/0	10/1/0	9
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	10/1/0	9/0/0	11/1/0	10/1/0	9
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	102/7/3	101/7/1	100/9/7	108/17/7	97
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	74/10/2	66/6/2	65/5/2	80/12/5	73
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	14/3/0	15/2/0	19/4/0	22/8/0	20
Chirurgie vasculaire artérielle des membres inférieurs	0/0/0	0/0/0	0/0/0	0/0/0	0/0/0	0/0/0	0/0/0	0/0/0	0/0/0	0/0/0	0/0/0	4/3/0	2
<b>Total</b>	<b>98/3/3</b>	<b>128/2/2</b>	<b>147/1/1</b>	<b>156/1/1</b>	<b>160/0/0</b>	<b>165/5/5</b>	<b>166/4/4</b>	<b>154/3/3</b>	<b>166/4/4</b>	<b>164/4/4</b>	<b>162/11/11</b>	<b>152/8/8</b>	<b>150</b>

<sup>1</sup> Abandon pour cause de changement de code (multisites), de regroupement hospitalier, de fermeture d'établissement ou de non-participation.

## 9.4 Paramètres composant l'indice de risque NNIS par type d'intervention

Tableau 29: Composants de l'indice de risque NNIS

Type d'intervention	OP avec Durée > temps de référence (%)	ASA ≥3 (%)	Classe de contamination ≥ III (%)	NNIS ≥2
Appendicectomie	42.3	7.9	92.4	42.6
Cholécystectomie	12.0	27.2	36.7	20.0
Chirurgie du côlon	41.1	50.9	31.8	37.5
Chirurgie du rectum	78.0	51.2	15.3	49.5
Bypass gastrique	4.8	50.9	1.3	4.0
Césarienne	13.1	7.3	32.5	6.3
Hystérectomie	44.1	12.6	1.4	8.1
Laminectomie sans implant	19.9	30.5	0.4	8.0
Chir cardiaque-toutes interventions	26.0	96.4	4.8	28.7
Pontage aorto-coronarien (CAB)	26.8	97.5	0.3	26.1
Remplacement de valve cardiaque	17.3	98.1	11.0	24.7
Prothèse totale de hanche en électif	6.8	27.4	0.0	2.2
Prothèse de genou en électif	14.8	29.3	0.2	4.7
Laminectomie avec implant	38.2	16.8	0.4	9.2
Chirurgie vasculaire artérielle des membres inférieurs	8.7	89.4	0.0	7.7
<b>Total</b>	<b>18.3%</b>	<b>31.4%</b>	<b>16.7%</b>	<b>13.9%</b>

## 9.5 Résultats détaillés par type d'intervention

Les tableaux présentés dans les chapitres suivants montrent pour chaque intervention les caractéristiques des patientes et patients ainsi que les taux d'infection dans les différents sous-groupes.

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

### 9.5.1 Cholécystectomie

Le taux d'infection global brut au cours de la période du présent rapport s'élève à 1.6% et est supérieur à celui de la période précédente (1.5%) sans que la différence soit statistiquement significative ( $p=0.778$ ).

Les résultats concernant l'antibioprophylaxie préopératoire pour les cholécystectomies ne sont pas présentés dans le tableau ci-dessous, celle-ci n'étant pour le moment pas systématiquement recommandée par Swissnoso<sup>13</sup>, notamment lors de cholécystectomies laparoscopiques à bas risque.

**Tableau 30: Caractéristiques des patientes et patients, de l'intervention et de la surveillance lors de cholécystectomie**

Caractéristique	Valeur
Patientes et patients	
Nombre, n (%)	4973 (100)
Sexe féminin, n (%)	2952 (59.4)
Age, année, médiane (IQR)	57.5 (43.8-71.0)
Score ASA $\geq 3$ , n (%)	1353 (27.2)
Intervention	
En urgence*	1243 (25.0)
Classe de contamination $\geq III$ , n (%)	1825 (36.7)
Laparoscopie, n (%)	4837 (97.3)
Durée, minutes, médiane (IQR)	69 (50-96)
Durée >T (temps de référence), n (%)	598 (12.0)
Indice de risque NHSN/NNIS $\geq 2$ , n (%)	996 (20.0)
Surveillance	
Interventions avec suivi complet, %	91.9 <sup>†</sup>

Abréviation : IQR, intervalle interquartile.

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

<sup>†</sup>Les patientes et patients décédés durant le follow-up sont exclus.

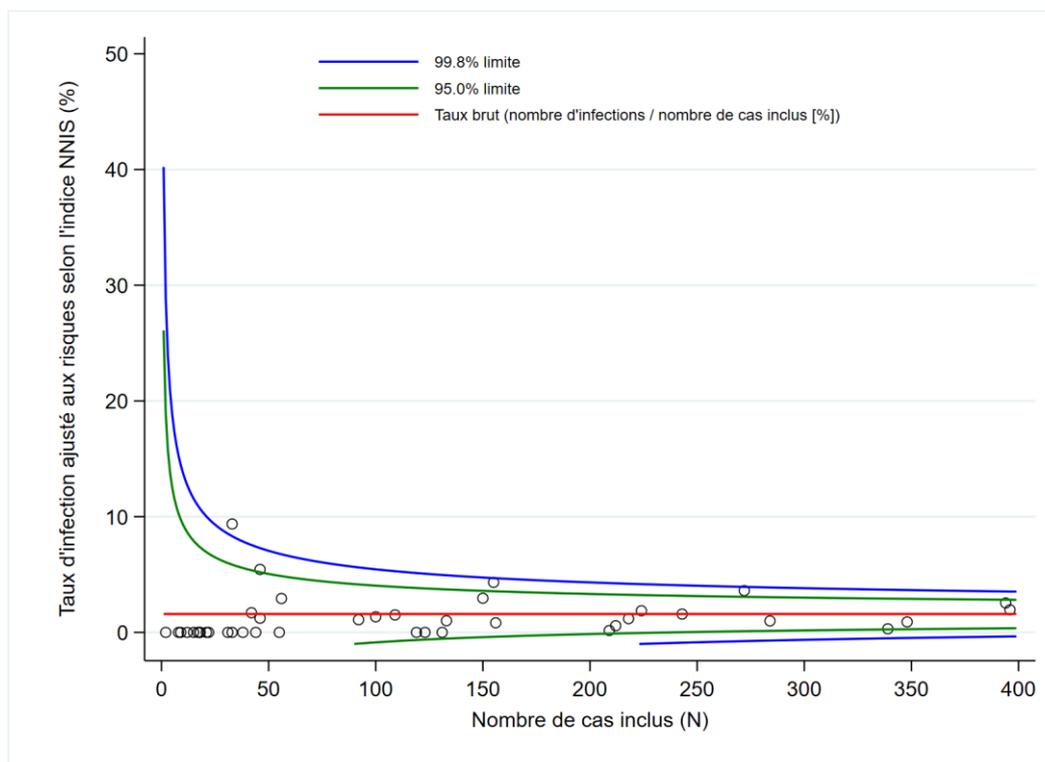
Tableau 31: Taux d'infection après cholécystectomie, par catégorie

Catégorie	Taux d'infection (%)	Taux d'infection à la sortie (%)	Proportion d'infections diagnostiquées après la sortie (%) <sup>1</sup>
Type d'infection			
Toutes les infections	79/4973 (1.6)	23/4973 (0.5)	56/79 (70.9)
Superficielle	29/4973 (0.6)	2/4973 (0.0)	27/29 (93.1)
Profonde	5/4973 (0.1)	1/4973 (0.0)	4/5 (80.0)
organe/espace	45/4973 (0.9)	20/4973 (0.4)	25/45 (55.6)
Type d'intervention			
Laparoscopie	62/4837 (1.3)	16/4837 (0.3)	46/62 (74.2)
Laparotomie	17/136 (12.5)	7/136 (5.1)	10/17 (58.8)
En urgence*	22/1243 (1.8)	7/1243 (0.6)	15/22 (68.2)
Sans urgence	57/3730 (1.5)	16/3730 (0.4)	41/57 (71.9)

<sup>1</sup>Nombre 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 20: Taux d'infection ajustés aux risques après cholécystectomie, par hôpital



## 9.5.2 Bypass gastrique

Le taux d'infection global brut dans la période du présent rapport s'élève à 1.8% et est inférieur à celui de la période précédente (2.8%) sans que la différence soit significative ( $p=0.125$ ).

**Tableau 32: Caractéristiques des patientes et patients, de l'intervention et de la surveillance lors de by-pass gastrique**

Caractéristique	Valeur
Patientes et patients	
Nombre, n (%)	1352 (100)
Sexe féminin, n (%)	973 (72.0)
Age, année, médiane (IQR)	42.2 (32.1-52.2)
Score ASA $\geq 3$ , n (%)	688 (50.9)
IMC $\geq 40$ kg/m <sup>2</sup> , n (%)	579 (42.8)
Intervention	
Classe de contamination $\geq$ III, n (%)	18 (1.3)
Laparoscopie, n (%)	1319 (97.6)
Durée, minutes, médiane (IQR)	86 (69-112)
Durée > T (temps de référence), n (%)	65 (4.8)
Indice de risque NHSN/NHSN/NNIS $\geq 2$ , n (%)	54 (4.0)
Administration de l'antibioprophylaxie dans un délai de 60 minutes avant l'incision (classe de contamination II), n (%)	1194/1334 (89.5)
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), n %	8/17 (47.1)
Surveillance	
Interventions avec suivi complet, %	93.3 <sup>†</sup>

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

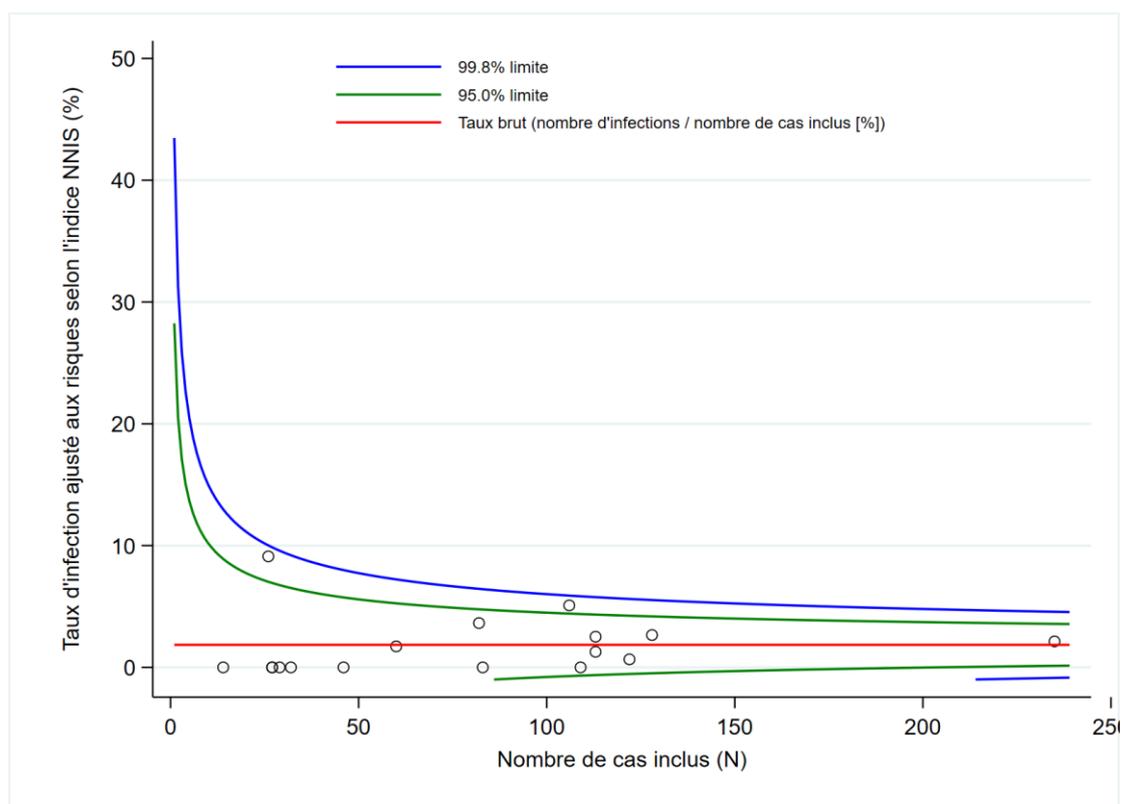
<sup>†</sup>Les patientes et patients décédés durant le follow-up sont exclus.

Tableau 33: Taux d'infection après bypass gastrique, par catégorie

Catégorie	Taux d'infection (%)	Taux d'infection à la sortie (%)	Proportion d'infections diagnostiquées après la sortie (%) <sup>1</sup>
Types d'infection			
Toutes les infections	25/1352 (1.8)	5/1352 (0.4)	20/25 (80.0)
Superficielle	6/1352 (0.4)	0/1352 (0.0)	6/6 (100.0)
Profonde	1/1352 (0.1)	0/1352 (0.0)	1/1 (100.0)
organe/espace	18/1352 (1.3)	5/1352 (0.4)	13/18 (72.2)
Type d'intervention			
Laparoscopie	25/1319 (1.9)	5/1319 (0.4)	20/25 (80.0)
Laparotomie	0/33 (0.0)	0/33 (0.0)	0/0 (.)

<sup>1</sup>Nombre d'infections après la sortie de l'hôpital/total des infections.

Graphique 21: Taux d'infection ajustés aux risques après bypass gastrique, par hôpital



### 9.5.3 Laminectomie sans implant

Le taux d'infection global brut dans la période du présent rapport est identique à celui de la période précédente et s'élève à 1.2%.

**Tableau 34: Caractéristiques des patientes et patients, de l'intervention et de la surveillance lors de laminectomies sans implant**

Caractéristique	Valeur
Patientes et patients	
Nombre, n (%)	3977 (100)
Sexe féminin, n (%)	1857 (46.7)
Age, année, médiane (IQR)	65.4 (51.8-75.8)
Score ASA $\geq 3$ , n (%)	1211 (30.5)
Intervention	
Classe de contamination $\geq III$ , n (%)	15 (0.4)
Durée, minutes, médiane (IQR)	78 (55-110)
Durée >T (temps de référence) , n (%)	791 (19.9)
Indice de risque NHSN/NNIS $\geq 2$ , n (%)	318 (8.0)
Administration de l'antibioprophylaxie dans un délai de 60 minutes avant l'incision (classe de contamination I), n (%)	3522/3953 (89.1)
Nombre d'hôpitaux et de cliniques avec >90% de l'antibioprophylaxie administrée dans un délai de 60 minutes avant l'incision (classe de contamination I), n %	13/29 (44.8)
Surveillance	
Interventions avec un suivi complet, %	95.1 <sup>†</sup>

Abréviation : IQR, intervalle interquartile.

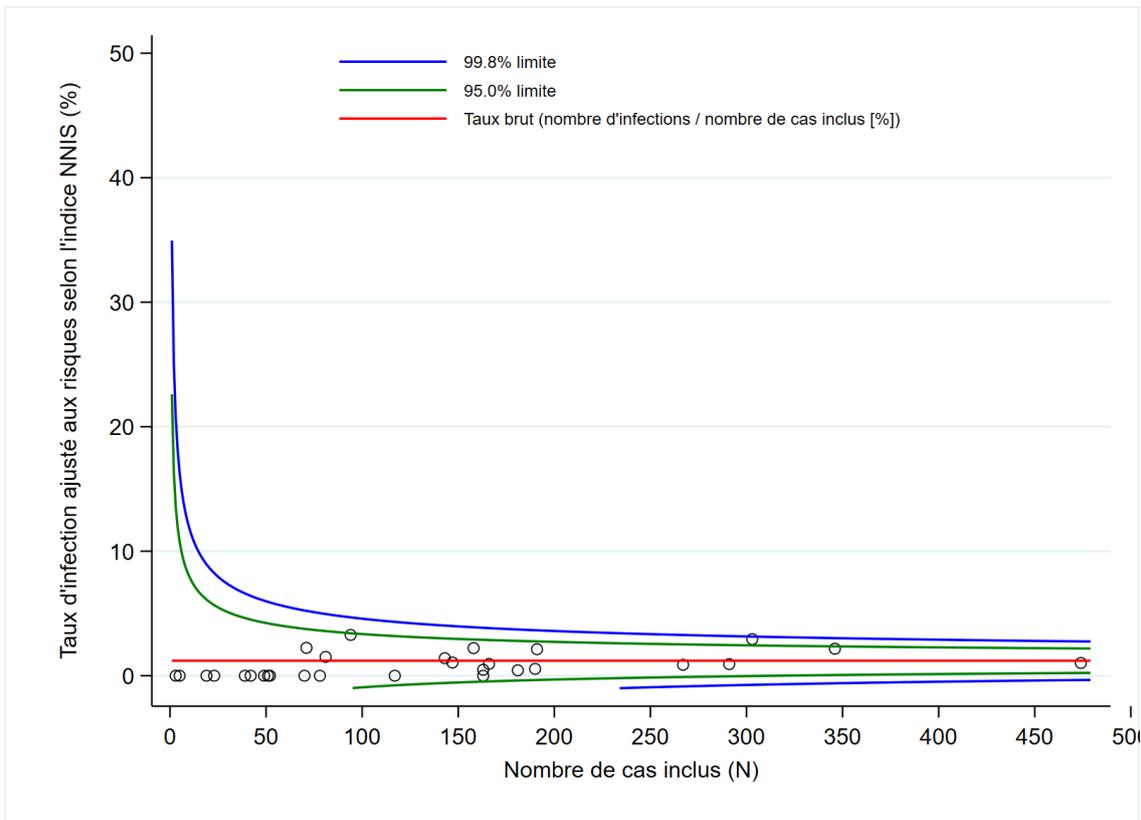
<sup>†</sup>Les patientes et patients décédés durant le follow-up sont exclus.

**Tableau 35: Taux d'infection après laminectomie sans implant, par catégorie**

Catégorie	Taux d'infection (%)	Taux d'infection à la sortie (%)	Proportion d'infections diagnostiquées après la sortie (%) <sup>1</sup>
Type d'infection			
Toutes les infections	48/3977 (1.2)	5/3977 (0.1)	43/48 (89.6)
superficielle	13/3977 (0.3)	1/3977 (0.0)	12/13 (92.3)
profonde	13/3977 (0.3)	1/3977 (0.0)	12/13 (92.3)
organe/espace	22/3977 (0.6)	3/3977 (0.1)	19/22 (86.4)

<sup>1</sup>Nombre d'infections après la sortie de l'hôpital/total des infections.

Graphique 22: Taux d'infection ajustés aux risques après laminectomie sans implant, par hôpital



#### 9.5.4 Chirurgie cardiaque

Le taux d'infection global brut dans la période s'élève à 2.8% et est supérieur à celui de la période précédente (2.7%) sans que cette différence soit significative ( $p=0.697$ ).

En ce qui concerne les pontages aorto-coronarien, le taux d'infection global brut s'élève à 3.1% et est inférieur à celui de la période précédente (3.4%) sans que la différence soit significative ( $p=0.663$ ).

Pour le remplacement de valve cardiaque, le taux d'infection global brut s'élève à 2.3% et est supérieur à celui de la période précédente (1.6%) sans que la différence soit significative ( $p=0.341$ ).

Depuis 2011, une baisse significative de l'indice de masse corporelle (IMC) a été observée pour l'ensemble de la chirurgie cardiaque ( $p=0.001$ ). Sur la période analysée, 36% des patients opérés avaient un IMC <25 et 64% un IMC  $\geq$ 25.

**Tableau 36: Caractéristiques des patientes et patients, de l'intervention et de la surveillance lors de chirurgie cardiaque (globale)**

Caractéristique	Valeur
Patientes et patients	
Nombre, n (%)	3444 (100)
Sexe féminin, n (%)	778 (22.6)
Age, année, médiane (IQR)	66.9 (59.3-73.9)
Score ASA $\geq$ 3, n (%)	3359 (97.5)
IMC $\geq$ 40 kg/m <sup>2</sup> , n (%)	55 (1.6)
Intervention	
En urgence*	292 (8.5)
Classe de contamination $\geq$ III, n (%)	166 (4.8)
Minimal invasif, n (%)	155 (4.5)
Durée, minutes, médiane (IQR)	249 (203-296)
Durée > T (temps de référence), n (%)	894 (26.0)
Indice de risque NHSN/NNIS $\geq$ 2, n (%)	988 (28.7)
Administration de l'antibioprophylaxie dans un délai de 60 minutes avant l'incision (classe de contamination I), n (%)	2739/3276 (83.6)
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 %	4/9 (44.4)
Surveillance	
Interventions avec suivi complet, %	93.3 <sup>†</sup>

Abréviation : IQR, intervalle interquartile.

<sup>†</sup>Les patientes et patients décédés durant le follow-up sont exclus. Depuis le 1<sup>er</sup> Octobre 2021, la durée du suivi est de 90 jours pour la chirurgie avec implant.

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

**Tableau 37: Taux d'infection après chirurgie cardiaque, par catégorie**

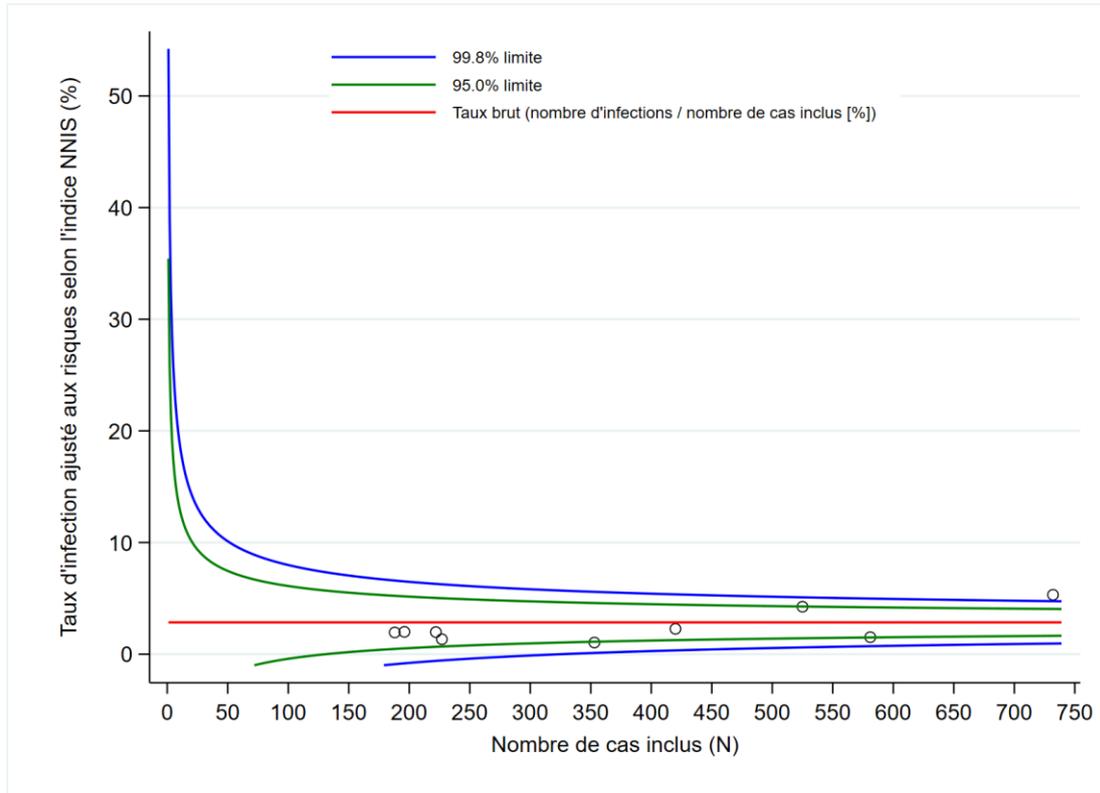
Catégorie	Taux d'infection (%)	Taux d'infection à la sortie (%)	Proportion d'infections diagnostiquées après la sortie (%) <sup>1</sup>
Type d'infection			
Toutes les infections			
Global <sup>2</sup>	98/3444 (2.8)	21/3444 (0.6)	77/98 (78.6)
Pontage aorto-coronarien	46/1506 (3.1)	6/1506 (0.4)	40/46 (87.0)
Remplacement de valve cardiaque	27/1182 (2.3)	7/1182 (0.6)	20/27 (74.1)
Superficielle			
Global <sup>2</sup>	57/3444 (1.7)	6/3444 (0.2)	51/57 (89.5)
Pontage aorto-coronarien	32/1506 (2.1)	3/1506 (0.2)	29/32 (90.6)
Remplacement de valve cardiaque	11/1182 (0.9)	1/1182 (0.1)	10/11 (90.9)
Profonde			
Global <sup>2</sup>	18/3444 (0.5)	5/3444 (0.1)	13/18 (72.2)
Pontage aorto-coronarien	11/1506 (0.7)	2/1506 (0.1)	9/11 (81.8)
Remplacement de valve cardiaque	5/1182 (0.4)	2/1182 (0.2)	3/5 (60.0)
Organe/espace			
Global <sup>2</sup>	23/3444 (0.7)	10/3444 (0.3)	13/23 (56.5)
Pontage aorto-coronarien	3/1506 (0.2)	1/1506 (0.1)	2/3 (66.7)
Remplacement de valve cardiaque	11/1182 (0.9)	4/1182 (0.3)	7/11 (63.6)
Type d'intervention			
En urgence*			
Global <sup>2</sup>	10/292 (3.4)	4/292 (1.4)	6/10 (60.0)
Pontage aorto-coronarien	7/138 (5.1)	1/138 (0.7)	6/7 (85.7)
Remplacement de valve cardiaque	1/67 (1.5)	1/67 (1.5)	0/1 (0.0)
Minimal invasif			
Global <sup>2</sup>	1/155 (0.6)	0/155 (0.0)	1/1 (100.0)
Pontage aorto-coronarien	1/109 (0.9)	0/109 (0.0)	1/1 (100.0)
Remplacement de valve cardiaque	0/0 (.)	0/0 (.)	0/0 (.)
Sternotomie			
Global <sup>2</sup>	97/3289 (2.9)	21/3289 (0.6)	76/97 (78.4)
Pontage aorto-coronarien	45/1397 (3.2)	6/1397 (0.4)	39/45 (86.7)
Remplacement de valve cardiaque	27/1182 (2.3)	7/1182 (0.6)	20/27 (74.1)

<sup>1</sup>Nombre d'infections après la sortie de l'hôpital/Total des infections.

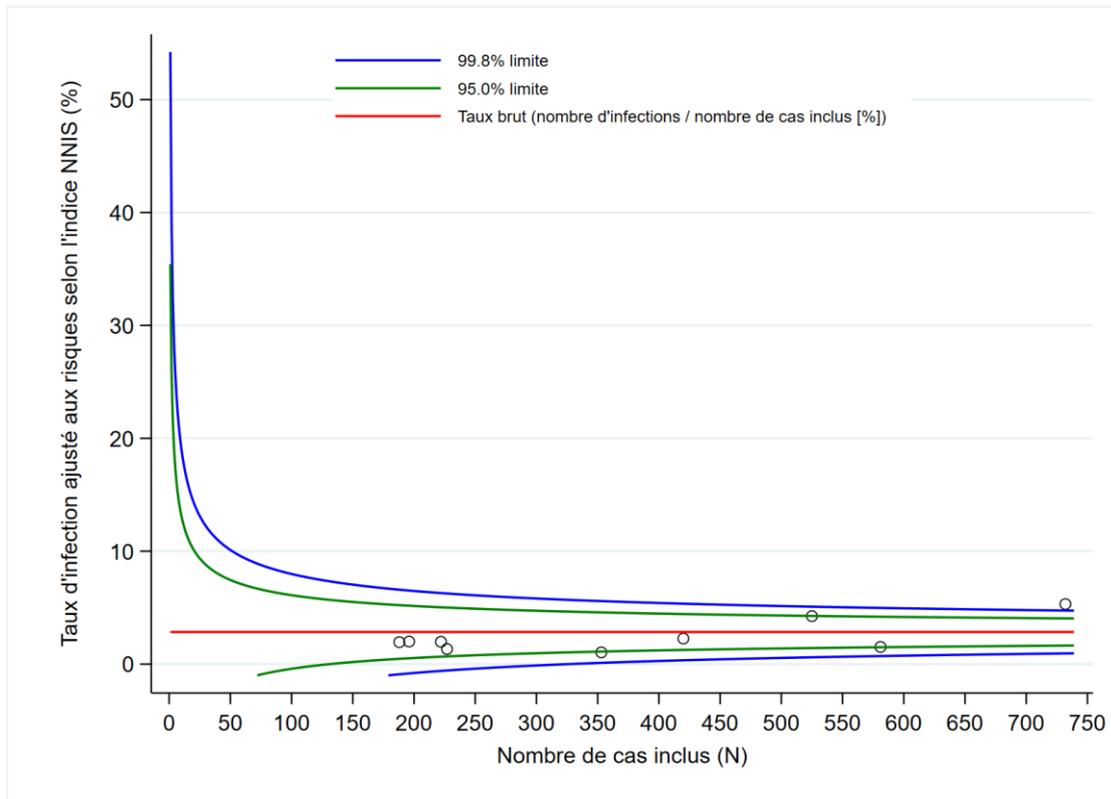
<sup>2</sup>Pontage aorto-coronarien, remplacement de valve cardiaque et autres interventions compris.

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

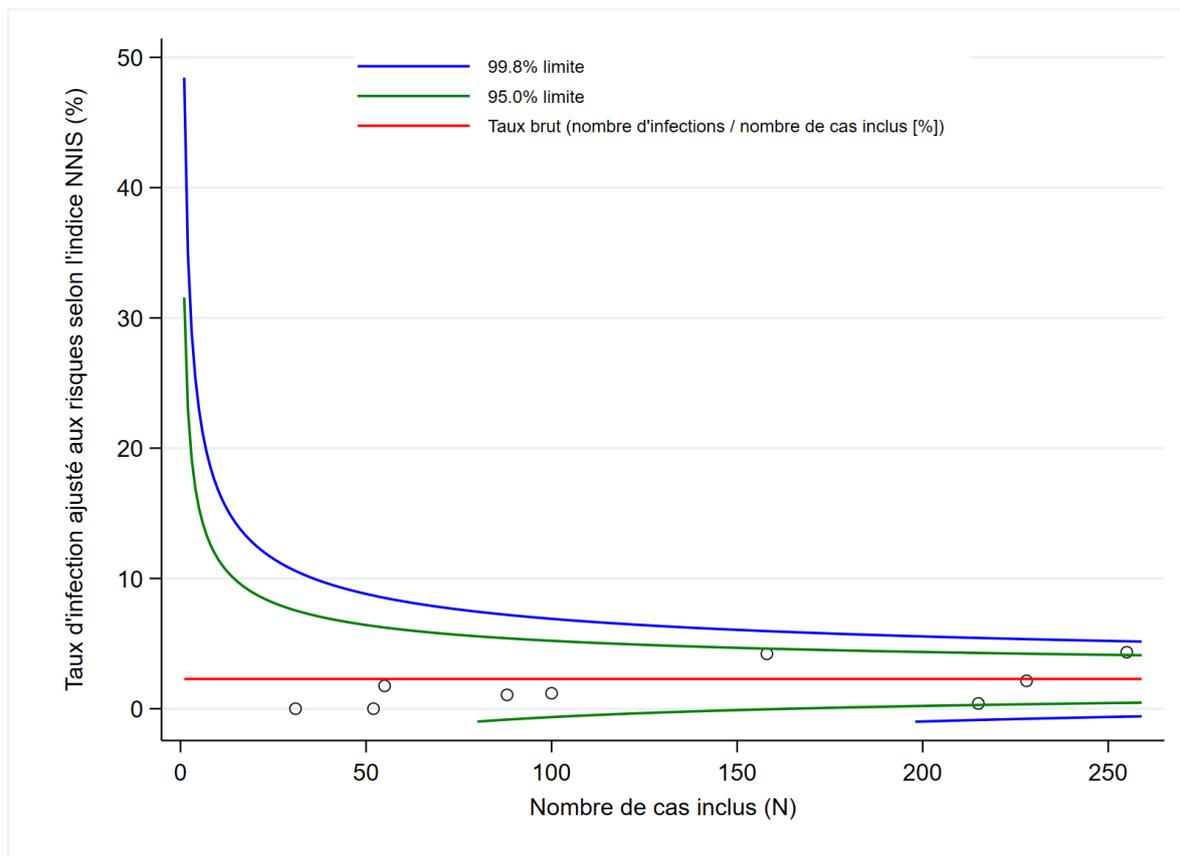
Graphique 23: Taux d'infection ajustés aux risques après chirurgie cardiaque, par hôpital



Graphique 24: Taux d'infection ajustés aux risques après pontage aorto-coronarien, par hôpital



Graphique 25: Taux d'infection ajustés aux risques après remplacement de valve cardiaque, par hôpital



### 9.5.5 Implantation électorale de prothèses totales de hanche

Depuis le 1<sup>er</sup> octobre 2021, seules les infections d'organe/espace après une chirurgie de la hanche sont recensées dans le cadre de cette surveillance. Le taux d'infection global brut est donc égal au taux d'infection d'organe/espace. Dans la période du présent rapport, celui-ci s'élève à 0.7% et est inférieur à la période précédente (0.8%), sans que la différence soit significative (p=0.434).

**Tableau 38: Caractéristiques des patientes et patients, de l'intervention et de la surveillance des patientes et patients lors d'implantation électorale de prothèses totales de hanche**

Caractéristique	Valeur
Patientes et patients	
Nombre, n (%)	16080 (100)
Sexe féminin, n (%)	8425 (52.4)
Age, année, médiane (IQR)	69.5 (61.3-76.8)
Score ASA ≥ 3, n (%)	4408 (27.4)
Intervention	
Minimal invasif, n (%)	13037 (81.1)
Durée, minutes, médiane (IQR)	70 (56-90)
Durée > T (temps de référence) , n (%)	1089 (6.8)
Indice de risque NHSN/NNIS ≥ 2, n (%)	347 (2.2)
Administration de l'antibioprophylaxie dans un délai de 60 minutes avant l'incision (classe de contamination I), n (%)	14223/16006 (88.9)
Nombre d'hôpitaux et de cliniques avec >90% de l'antibioprophylaxie administrée dans un délai de 60 minutes avant l'incision (classe de contamination I), n %	48/97 (49.5)
Surveillance	
Interventions avec suivi complet, %	95.2 <sup>1</sup>

Abréviation: IQR, intervalle interquartile.

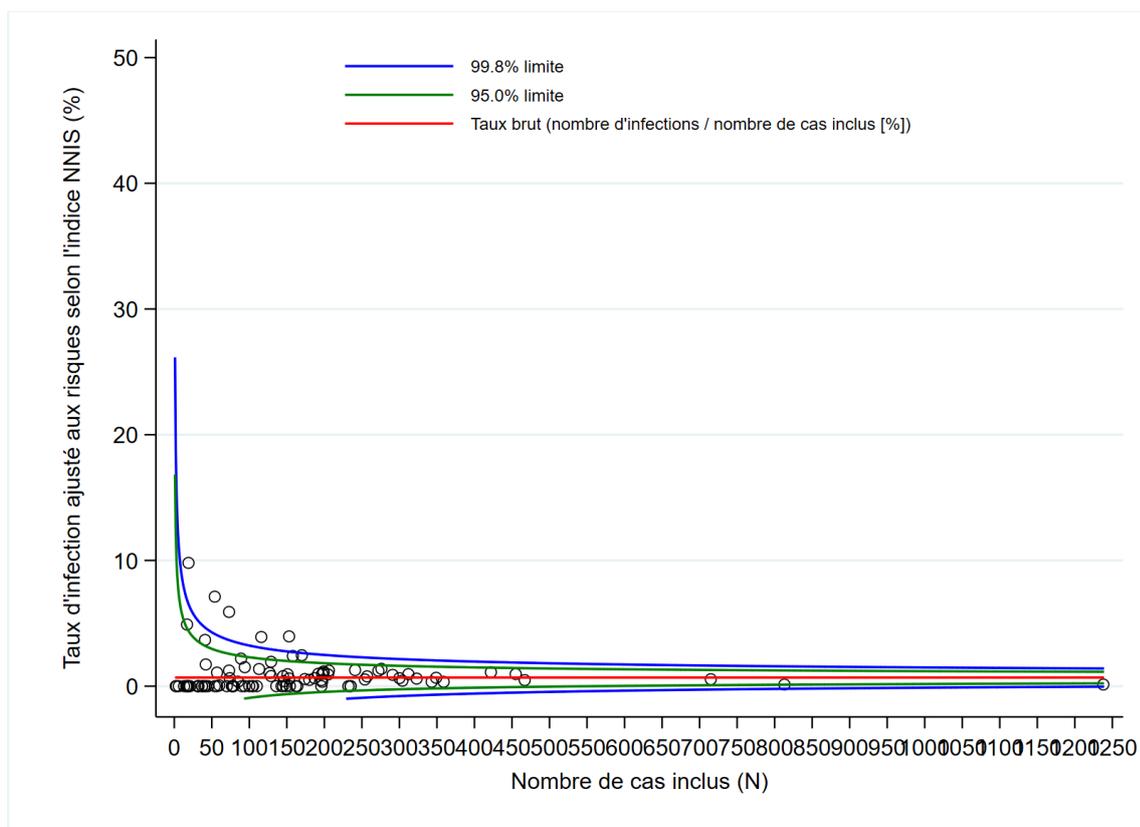
<sup>1</sup>Les patientes et patients décédés durant le follow-up sont exclus. Depuis le 1<sup>er</sup> Octobre 2021, la durée du suivi est de 90 jours pour la chirurgie avec implant.

**Tableau 39: Taux d'infection après implantation électorale de prothèses totales de hanche, par catégorie**

Catégorie	Taux d'infection (%)	Taux d'infection à la sortie (%)	Proportion d'infections diagnostiquées après la sortie (%) <sup>1</sup>
Type d'infection			
Organe/espace	110/16080 (0.7)	5/16080 (0.0)	105/110 (95.5)

<sup>1</sup>Nombre d'infections après la sortie/total des infections.

Graphique 26: Taux d'infection ajustés aux risques avec implantation électorive de prothèses totales de hanche, par hôpital



### 9.5.6 Implantation électorive de prothèses de genou

Depuis le 1<sup>er</sup> octobre 2021, seules les infections d'organe/espace après une implantation de prothèse de genou sont recensées dans le cadre de cette surveillance. Le taux d'infection global brut est donc égal au taux d'infection d'organe/espace. Durant la période du présent rapport, celui-ci s'élève à 0.3% et est inférieur à la période précédente (0.4%), sans que la différence soit statistiquement significative ( $p=0.165$ ).

**Tableau 40: Caractéristiques des patientes et patients, de l'intervention et de la surveillance des patientes et patients lors d'implantation électorive de prothèses de genou**

Caractéristique	Valeur
Patientes et patients	
Nombre, n (%)	14688 (100)
Sexe féminin, n (%)	8386 (57.1)
Age, année, médiane (IQR)	69.7 (62.3-76.5)
Score ASA $\geq 3$ , n (%)	4308 (29.3)
Intervention	
Durée, minutes, médiane (IQR)	85 (69-106)
Durée > T (temps de référence), n (%)	2167 (14.8)
Indice de risque NHSN/NNIS $\geq 2$ , n (%)	690 (4.7)
Administration de l'antibioprophylaxie dans un délai de 60 minutes avant l'incision (classe de contamination I), n (%)	13081/14641 (89.3)
Nombre d'hôpitaux et de cliniques avec >90% de l'antibioprophylaxie administrée dans un délai de 60 minutes avant l'incision (classe de contamination I), n %	42/73 (49.5)
Surveillance	
Interventions avec suivi complet, %	95.0 <sup>1</sup>

Abréviation : IQR , intervalle interquartile.

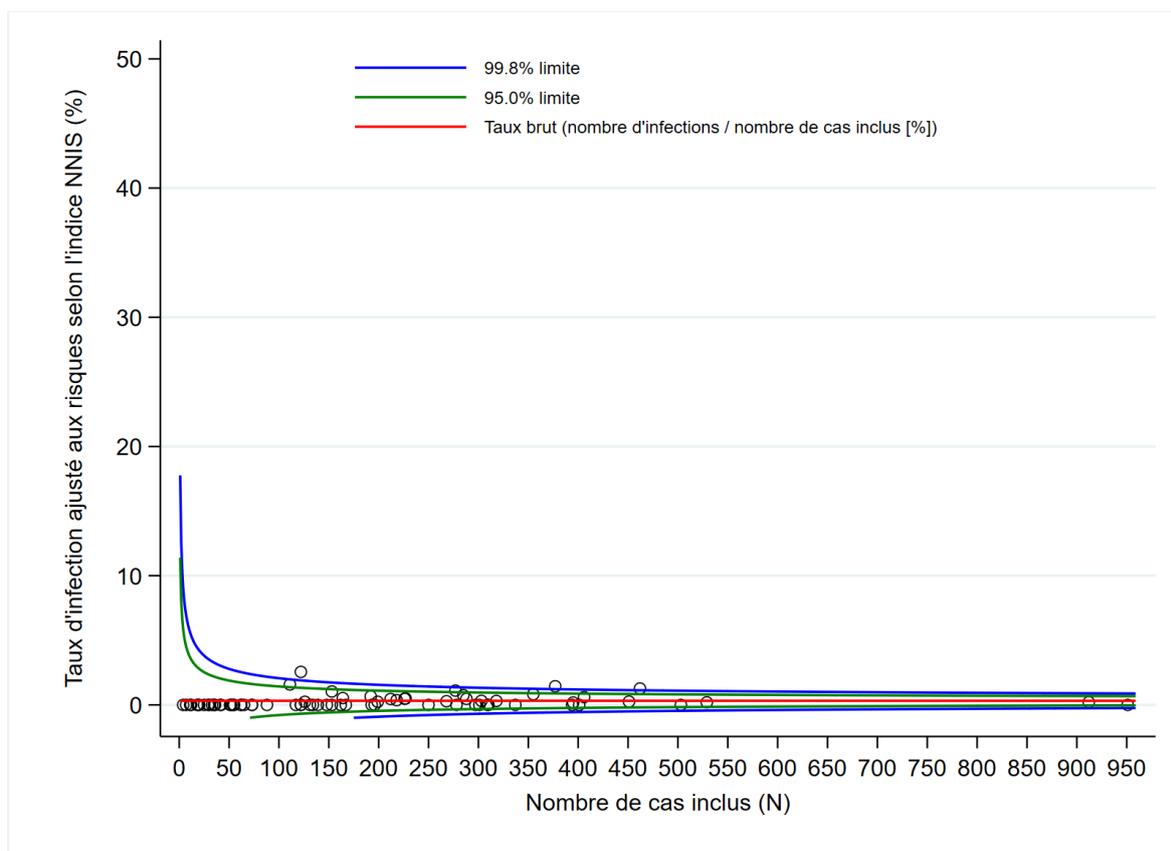
<sup>1</sup>Les patientes et patients décédés durant le follow-up sont exclus. Depuis le 1<sup>er</sup> Octobre 2021, la durée du suivi est de 90 jours pour la chirurgie avec implant.

**Tableau 41: Taux d'infection après implantation électorive de prothèses de genou, par catégorie**

Catégorie	Taux d'infection (%)	Taux d'infection à la sortie (%)	Proportion d'infections diagnostiquées après la sortie (%) <sup>1</sup>
Type d'infection			
Organe/espace	47/14688 (0.3)	0/14688 (0.0)	47/47 (100.0)

<sup>1</sup>Nombre d'infections après la sortie de l'hôpital/total des infections.

Graphique 27: Taux d'infection ajustés aux risques après implantation élective de prothèses de genou, par hôpital



### 9.5.7 Laminectomie avec implant

Le taux d'infection global brut dans la période du présent rapport s'élève à 1.3% et est supérieur à celui de la période précédente (0.0%) sans que la différence soit statistiquement significative ( $p=0.270$ ).

**Tableau 42: Caractéristiques des patientes et patients, de l'intervention et de la surveillance lors de laminectomies avec implant**

Caractéristique	Valeur
Patientes et patients	
Nombre, n (%)	238 (100)
Sexe féminin, n (%)	102 (42.9)
Age, année, médiane (IQR)	55.9 (45.0-71.9)
Score ASA $\geq$ 3, n (%)	40 (16.8)
Intervention	
Classe de contamination $\geq$ III, n (%)	1 (0.4)
Durée, minutes, médiane (IQR)	92 (61-158)
Durée >T (temps de référence), n (%)	91 (38.2)
Indice de risque NHSN/NNIS $\geq$ 2, n (%)	22 (9.2)
Administration de l'antibioprophylaxie dans un délai de 60 minutes avant l'incision (classe de contamination I), n (%)	199/237 (84.0)
Nombre d'hôpitaux et de cliniques avec >90% de l'antibioprophylaxie administrée dans un délai de 60 minutes avant l'incision (classe de contamination I), n %	10/20 (50.0)
Surveillance	
Interventions avec suivi complet, %	90.3

Abréviation : IQR, intervalle interquartile.

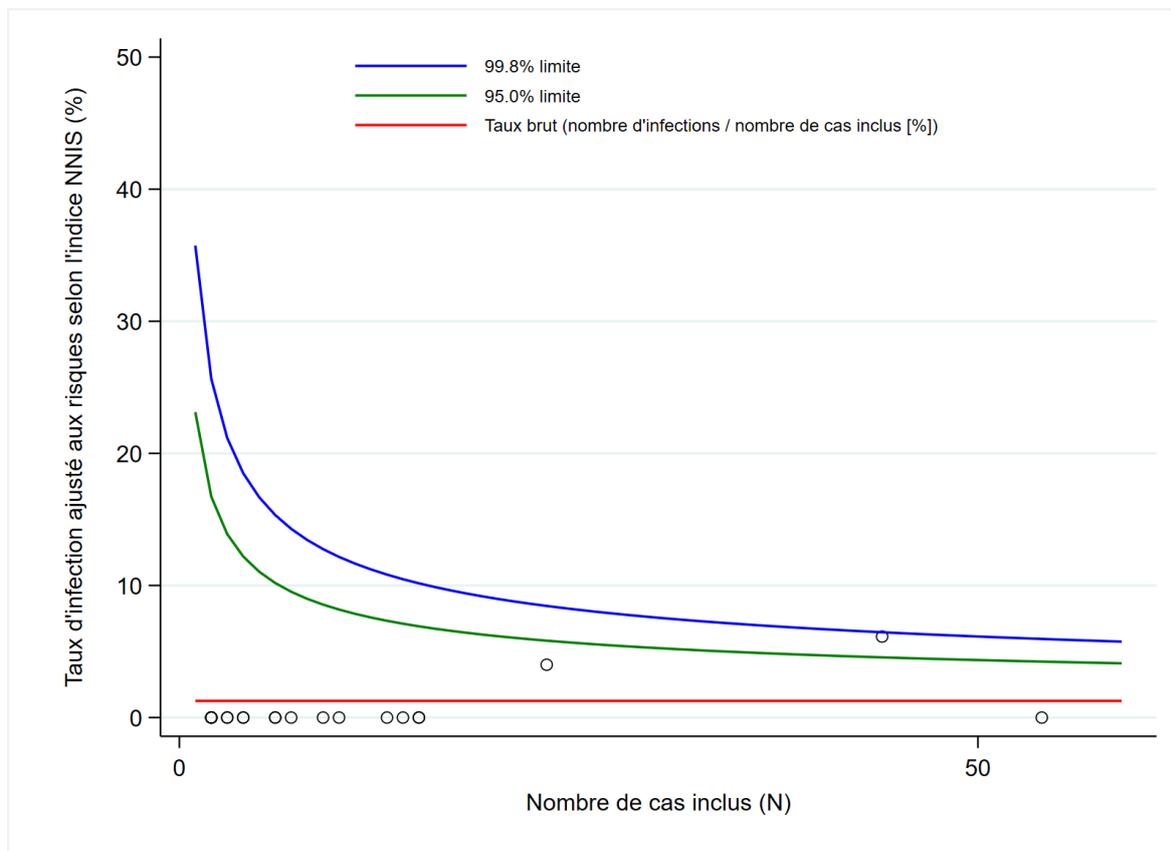
<sup>1</sup>Les patientes et patients décédés durant le follow-up sont exclus. Depuis le 1<sup>er</sup> Octobre 2021, la durée du suivi est de 90 jours pour la chirurgie avec implant.

**Tableau 43: Taux d'infection ajustés aux risques après laminectomie avec implant, par catégorie**

Catégorie	Taux d'infection (%)	Taux d'infection à la sortie (%)	Proportion d'infections diagnostiquées après la sortie (%) <sup>1</sup>
Type d'infection			
Toutes les infections	3/238 (1.3)	0/238 (0.0)	3/3 (100.0)
Superficielle	0/238 (0.0)	0/238 (0.0)	0/0 (0.0)
Profonde	0/238 (0.0)	0/238 (0.0)	0/0 (0.0)
Prgane/espace	3/238 (1.3)	0/238 (0.0)	3/3 (100.0)

<sup>1</sup>Nombre d'infections après la sortie/total des infections.

Graphique 28: Taux d'infection ajustés aux risques après laminectomie avec implant, par hôpital



## 9.6 Autres résultats détaillés

### 9.6.1 Conséquences des infections

**Tableau 44: Réadmission à l'hôpital pour cause d'ISC**

Type d'intervention	Réadmission pour toute ISC				Réadmission pour ISC 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 (%)
Appendicectomie	49/117 (41.9)	3/45 (6.7)	2/3 (66.7)	44/69 (63.8)	44/86 (51.2)	3/38 (7.9)	2/3 (66.7)	39/45 (86.7)
Cholécystectomie	32/79 (40.5)	4/29 (13.8)	2/5 (40.0)	26/45 (57.8)	31/56 (55.4)	4/27 (14.8)	2/4 (50.0)	25/25 (100.0)
Chirurgie du côlon	167/816 (20.5)	25/224 (11.2)	24/74 (32.4)	118/518 (22.8)	147/259 (56.8)	25/109 (22.9)	20/31 (64.5)	102/119 (85.7)
Chirurgie du rectum	25/67 (37.3)	0/8 (0.0)	3/5 (60.0)	22/54 (40.7)	21/29 (72.4)	0/4 (0.0)	3/4 (75.0)	18/21 (85.7)
Bypass gastrique	15/25 (60.0)	1/6 (16.7)	1/1 (100.0)	13/18 (72.2)	14/20 (70.0)	1/6 (16.7)	1/1 (100.0)	12/13 (92.3)
Césarienne	29/131 (22.1)	10/78 (12.8)	5/10 (50.0)	14/43 (32.6)	27/112 (24.1)	10/73 (13.7)	4/9 (44.4)	13/30 (43.3)
Hystérectomie	35/88 (39.8)	2/13 (15.4)	6/12 (50.0)	27/63 (42.9)	34/75 (45.3)	1/9 (11.1)	6/10 (60.0)	27/56 (48.2)
Laminectomie sans implant	37/48 (77.1)	5/13 (38.5)	13/13 (100.0)	19/22 (86.4)	35/43 (81.4)	5/12 (41.7)	12/12 (100.0)	18/19 (94.7)
Chirurgie cardiaque								
Toutes les interventions	45/98 (45.9)	17/57 (29.8)	14/18 (77.8)	14/23 (60.9)	41/77 (53.2)	16/51 (31.4)	13/13 (100.0)	12/13 (92.3)
Pontage aorto-coronarien (CAB)	20/46 (43.5)	8/32 (25.0)	9/11 (81.8)	3/3 (100.0)	19/40 (47.5)	8/29 (27.6)	9/9 (100.0)	2/2 (100.0)
Remplacement de valve cardiaque	13/27 (48.1)	3/11 (27.3)	4/5 (80.0)	6/11 (54.5)	12/20 (60.0)	3/10 (30.0)	3/3 (100.0)	6/7 (85.7)
Prothèse totale de hanche en électif	104/110 (94.5)	-	-	104/110 (94.5)	104/105 (99.0)		-	104/105 (99.0)
Prothèse de genou en électif	47/47 (100.0)	-	-	47/47 (100.0)	47/47 (100.0)		-	47/47 (100.0)
Laminectomie avec implant	3/3 (100.0)	0/0 (0.0)	0/0 (0.0)	3/3 (0.0)	3/3 (100.0)	0/0 (0.0)	0/0 (0.0)	3/3 (0.0)
Chirurgie vasculaire artérielle des membres inférieurs	15/24 (62.5)	3/9 (33.3)	11/14 (78.6)	1/1 (0.1)	12/13 (92.3)	3/4 (0.0)	9/9 (100.0)	0/0 (0.0)
<b>Total</b>	<b>603/1653 (36.5)</b>	<b>70/482 (14.5)</b>	<b>81/155 (52.3)</b>	<b>452/1016 (44.5)</b>	<b>560/925 (60.5)</b>	<b>68/333 (20.4)</b>	<b>72/96 (75.0)</b>	<b>420/496 (84.7)</b>

**Tableau 45: Réintervention (nouvelle opération) pour cause d'ISC**

*Ne comprend pas les interventions moins invasives telles que les réouvertures de plaie et les drainages mais seulement les nouvelles opérations*

Type d'intervention	Réintervention pour toute ISC				Réintervention pour ISC détectées après la sortie			
	Toutes infections n/n (%)	Superficielle n/n (%)	Profonde n/n (%)	Organe/espace n/n (%)	Toutes infections n/n (%)	Superficielle n/n (%)	Profonde n/n (%)	Organe/ espace n/n (%)
Appendicectomie	29/117 (24.8)	4/45 (8.9)	2/3 (66.7)	23/69 (33.3)	15/86 (17.4)	3/38 (7.9)	2/3 (66.7)	10/45 (22.2)
Cholécystectomie	19/79 (24.1)	3/29 (10.3)	1/5 (20.0)	15/45 (33.3)	9/56 (16.1)	3/27 (11.1)	1/4 (25.0)	5/25 (20.0)
Chirurgie du côlon	424/816 (52.0)	27/224 (12.1)	39/74 (52.7)	358/518 (69.1)	82/259 (31.7)	13/109 (11.9)	14/31 (45.2)	55/119 (46.2)
Chirurgie du rectum	35/67 (52.2)	0/8 (0.0)	1/5 (20.0)	34/54 (63.0)	10/29 (34.5)	0/4 (0.0)	0/4 (0.0)	10/21 (47.6)
Bypass gastrique	9/25 (36.0)	0/6 (0.0)	1/1 (100.0)	8/18 (44.4)	6/20 (30.0)	0/6 (0.0)	1/1 (100.0)	5/13 (38.5)
Césarienne	19/131 (14.5)	6/78 (7.7)	4/10 (40.0)	9/43 (20.9)	15/112 (13.4)	6/73 (8.2)	3/9 (33.3)	6/30 (20.0)
Hystérectomie	17/88 (1.0)	1/13 (7.7)	4/12 (33.3)	12/63 (19.0)	12/75 (16.0)	0/9 (0.0)	2/10 (20.0)	10/56 (17.9)
Laminectomie sans implant	41/48 (85.4)	6/13 (46.2)	13/13 (100.0)	22/22 (100.0)	37/43 (86.0)	6/12 (50.0)	12/12 (100.0)	19/19 (100.0)
Chirurgie cardiaque								
Toutes les interventions	50/98 (51.0)	18/57 (31.6)	17/18 (94.4)	15/23 (65.2)	37/77 (48.1)	16/51 (31.4)	12/13 (92.3)	9/13 (69.2)
Pontage aorto-coronarien (CAB)	28/46 (60.9)	15/32 (46.9)	11/11 (100.0)	2/3 (66.7)	18/40 (45.0)	9/29 (31.0)	8/9 (88.9)	1/2 (50.0)
Remplacement de valve cardiaque	18/27 (66.7)	7/11 (63.6)	5/5 (100.0)	6/11 (54.5)	11/20 (55.0)	4/10 (40.0)	3/3 (100.0)	4/7 (57.1)
Prothèse totale de hanche en électif	107/110 (97.3)		-	107/110 (97.3)	102/105 (97.1)		-	102/105 (97.1)
Prothèse de genou en électif	47/47 (100.0)		-	47/47 (100.0)	47/47 (100.0)		-	47/47 (100.0)
Laminectomie avec implant	3/3 (100.0)	0/0 (0.0)	0/0 (0.0)	3/3 (100.0)	3/3 (100.0)	0/0 (0.0)	0/0 (0.0)	3/3 (100.0)
Chirurgie vasculaire artérielle des membres inférieurs	16/24 (66.7)	5/9 (55.6)	10/14 (71.4)	1/1 (100.0)	9/13 (69.2)	4/4 (100.0)	5/9 (55.6)	0/0 (0.0)
<b>Total</b>	<b>816/1653 (49.4)</b>	<b>70/482 (14.5)</b>	<b>92/155 (59.4)</b>	<b>654/1016 (64.4)</b>	<b>384/925 (41.5)</b>	<b>51/333 (15.3)</b>	<b>52/96 (54.2)</b>	<b>281/496 (56.7)</b>

## 9.6.2 Résultats des analyses microbiologiques parmi les patientes et patients infectés

Tableau 46: Résultats microbiologiques par type d'intervention et profondeur de l'infection

Type d'intervention	Toutes les infections	Distribution des types d'infections		
		Superficielle	Profonde	Organe/espace
<b>Appendicectomie</b>	117	45 (38.5%)	3 (2.6%)	69 (59.0%)
Culture effectuée	63/117 (53.8%)	15/45 (33.3%)	1/3 (33.3%)	47/69 (68.1%)
Culture positive	54/63 (85.7%)	13/15 (86.7%)	0/1 (0.0%)	41/47 (87.2%)
Germe le plus fréquent	<i>E. coli</i> <b>35</b> (ESBL <sup>1</sup> 4, 11.4%; CRE <sup>2</sup> 0, 0%)	<i>E. coli</i> <b>5</b> (ESBL 0, 0%; CRE 0, 0%)	---	<i>E. coli</i> <b>30</b> (ESBL 4, 13.3%; CRE 0, 0%)
2ème germe le plus fréquent	<i>B. fragilis</i> ou autres Bactéroides. <b>14</b>	<i>S. aureus</i> <b>4</b> (MRSA <sup>3</sup> 0, 0%)	---	<i>B. fragilis</i> ou autres Bactéroides. <b>14</b>
3ème germe le plus fréquent	Streptocoques α-hémolytique <b>12</b>	<i>Pseudomonas sp.</i> <b>2</b>	---	Streptocoques α-hémolytique <b>12</b>
<b>Cholécystectomie</b>	79	29 (36.7%)	5 (6.3%)	45 (57.0%)
Culture effectuée	42/79 (53.2%)	6/29 (20.7%)	2/5 (40.0%)	34/45 (75.6%)
Culture positive	36/42 (85.7%)	6/6 (100.0%)	1/2 (50.0%)	29/34 (85.3%)
Germe le plus fréquent	<i>E. coli</i> <b>15</b> (ESBL 1, 6.7%; CRE 0, 0%)	<i>Enterococcus sp.</i> <b>2</b> (VRE 0, 0%)	<i>B. fragilis</i> ou autres Bactéroides. <b>1</b>	<i>E. coli</i> <b>13</b> (ESBL 1, 7.7%; CRE 0, 0%)
2ème germe le plus fréquent	<i>Enterococcus sp.</i> <b>13</b> (VRE <sup>4</sup> 0, 0%)	<i>E. coli</i> <b>2</b> (ESBL 0, 0%; CRE 0, 0%)	---	<i>Enterococcus sp.</i> <b>11</b> (VRE 0, 0%)
3ème germe le plus fréquent	<i>Candida sp.</i> <b>7</b>	<i>Actinomyces</i> <b>2</b>	---	<i>Candida sp.</i> <b>7</b>

<sup>1</sup> ESBL: bactérie productrice de bêta-lactamase à spectre élargi.

<sup>2</sup> CRE: carbapenem-resistant *Enterobacteriaceae* (entérobactéries résistantes aux carbapénèmes).

<sup>3</sup> MRSA: *Staphylococcus. Aureus* résistant à la méticilline.

<sup>4</sup> VRE: entérocoque résistant à la vancomycine.

Type d'intervention	Distribution des types d'infections			
	Toutes les infections	Superficielle	Profonde	Organe/espace
<b>Chirurgie du côlon</b>	816	224 (27.5%)	74 (9.1%)	518 (63.5%)
Culture effectuée	522/816 (64.0%)	98/224 (43.8%)	54/74 (73.0%)	370/518 (71.4%)
Culture positive	489/522 (93.7%)	92/98 (93.9%)	50/54 (92.6%)	347/370 (93.8%)
Germe le plus fréquent	<i>E. coli</i> <b>231</b> (ESBL 37, 16.0%; CRE 4, 1.7%)	<i>E. coli</i> <b>43</b> (ESBL 15, 34.9%; CRE 2, 4.7%)	<i>Enterococcus</i> sp. <b>24</b> (VRE 0, 0%)	<i>Enterococcus</i> sp. <b>171</b> (VRE 3, 1.8%)
2 <sup>ème</sup> germe le plus fréquent	<i>Enterococcus</i> sp. <b>218</b> (VRE 3, 1.4%)	<i>Enterococcus</i> sp. <b>23</b> (VRE 0, 0%)	<i>E. coli</i> <b>23</b> (ESBL 3, 13.0%; CRE 0, 0%)	<i>E. coli</i> <b>165</b> (ESBL 19, 11.5%; CRE 2, 1.2%)
3 <sup>ème</sup> germe le plus fréquent	<i>Candida</i> sp. <b>87</b>	<i>Pseudomonas</i> sp. <b>12</b>	Autres <i>Enterobacteriaceae</i> <b>7</b>	<i>Candida</i> sp. <b>76</b>
<b>Chirurgie du rectum</b>	67	8 (11.9%)	5 (7.5%)	54 (80.6%)
Culture effectuée	45/67 (67.2%)	4/8 (50.0%)	5/5 (100.0%)	36/54 (66.7%)
Culture positive	44/45 (97.8%)	4/4 (100.0%)	5/5 (100.0%)	35/36 (97.2%)
Germe le plus fréquent	<i>E. coli</i> <b>18</b> (ESBL 3, 16.7%; CRE 0, 0%)	<i>Enterococcus</i> sp <b>2</b> (VRE 0, 0%)	<i>E. coli</i> <b>3</b> (ESBL 0, 0.0%; CRE 0, 0%)	<i>E. coli</i> <b>14</b> (ESBL 3, 21.4%; CRE 0, 0%)
2 <sup>ème</sup> germe le plus fréquent	<i>Enterococcus</i> sp. <b>12</b> (VRE 0, 0%)	<i>S. aureus</i> <b>1</b> (MRSA 1, 100.0%)	Autres <i>Enterobacteriaceae</i> <b>2</b>	<i>Enterococcus</i> sp. <b>10</b> (VRE 0, 0%)
3 <sup>ème</sup> germe le plus fréquent	Flore digestive sans autre précision <b>10</b>	CoNS <sup>1</sup> <b>1</b>	<i>Pseudomonas</i> sp. <b>2</b>	Flore digestive sans autre précision <b>9</b>
<b>Bypass gastrique</b>	25	6 (24.0%)	1 (4.0%)	18 (72.0%)
Culture effectuée	9/25 (36.0%)	0/6 (0.0%)	1/1 (100.0%)	8/18 (44.4%)
Culture positive	7/9 (77.8%)	0/0 (0.0%)	1/1 (100.0%)	6/8 (75.0%)
Germe le plus fréquent	Streptocoques α-hémolytique <b>3</b>	---	Streptocoques α-hémolytique <b>1</b>	Streptocoques α-hémolytique <b>2</b>
2 <sup>ème</sup> germe le plus fréquent	<i>E. coli</i> <b>2</b> (ESBL 1, 50.0%; CRE 0, 0%)	---	<i>S. marcescens</i> <b>1</b>	<i>E. coli</i> <b>2</b> (ESBL 1, 50.0%; CRE 0, 0%)
3 <sup>ème</sup> germe le plus fréquent	<i>Klebsiella</i> sp. <b>2</b> (ESBL 1, 50.0%; CRE 0, 0%)	---	<i>H. influenzae</i> et autres <i>Haemophilus</i> <b>1</b>	<i>Klebsiella</i> sp. <b>2</b> (ESBL 1, 50.0%; CRE 0, 0%)

<sup>1</sup> CoNS: Staphylococcus à coagulase négative

Type d'intervention	Distribution des types d'infections			
	Toutes les infections	Superficielle	Profonde	Organe/espace
<b>Césarienne</b>	131	78 (59.5%)	10 (7.6%)	43 (32.8%)
Culture effectuée	81/131 (61.8%)	45/78 (57.7%)	8/10 (80.0%)	28/43 (65.1%)
Culture positive	47/81 (58.0%)	27/45 (60.0%)	6/8 (75.0%)	14/28 (50.0%)
Germe le plus fréquent	<i>S. aureus</i> <b>12</b> (MRSA 0, 0%)	<i>S. aureus</i> <b>9</b> (MRSA 0, 0%)	<i>S. aureus</i> <b>2</b> (MRSA 0, 0%)	<i>E. coli</i> <b>4</b> (ESBL 0, 0%; CRE 0, 0%)
2ème germe le plus fréquent	<i>E. coli</i> <b>9</b> (ESBL 0, 0%; CRE 0, 0%)	Flore cutanée sans autre précision <b>4</b>	<i>E. coli</i> <b>2</b> (ESBL 0, 0%; CRE 0, 0%)	Autres bactéries Gram positif <b>3</b>
3ème germe le plus fréquent	CoNS <b>5</b>	CoNS <b>3</b>	CoNS <b>1</b>	<i>Enterococcus</i> sp. <b>2</b> (VRE 0, 0%)
<b>Hystérectomie</b>	88	13 (14.8%)	12 (13.6%)	63 (71.6%)
Culture effectuée	68/88 (77.3%)	11/13 (84.6%)	10/12 (83.3%)	47/63 (74.6%)
Culture positive	57/68 (83.8%)	9/11 (81.8%)	8/10 (80.0%)	40/47 (85.1%)
Germe le plus fréquent	<i>E. coli</i> <b>20</b> (ESBL 1, 5.0%; CRE 0, 0%)	<i>E. coli</i> <b>4</b> (ESBL 1, 25.0%; CRE 0, 0%)	<i>E. coli</i> <b>3</b> (ESBL 0, 0%; CRE 0, 0%)	Autres bactéries Gram positif <b>15</b>
2ème germe le plus fréquent	Autres bactéries Gram positif <b>16</b>	<i>Enterococcus</i> sp. <b>2</b> (VRE 0, 0%)	<i>Pseudomonas</i> sp. <b>2</b>	<i>E. coli</i> <b>13</b> (ESBL 0, 0%; CRE 0, 0%)
3ème germe le plus fréquent	Streptocoques α-hémolytique <b>6</b>	<i>Pseudomonas</i> sp. <b>2</b>	<i>S. aureus</i> <b>1</b> (MRSA 0, 0.0%)	Streptocoques α-hémolytique <b>5</b>
<b>Laminectomie sans implant</b>	48	13 (27.1%)	13 (27.1%)	22 (45.8%)
Culture effectuée	44/48 (91.7%)	10/13 (76.9%)	13/13 (100.0%)	21/22 (95.5%)
Culture positive	44/44 (100.0%)	10/10 (100.0%)	13/13 (100.0%)	21/21 (100.0%)
Germe le plus fréquent	<i>S. aureus</i> <b>19</b> (MRSA 2, 10.5%)	<i>S. aureus</i> <b>5</b> (MRSA 0, 0%)	<i>S. aureus</i> <b>6</b> (MRSA 1, 16.7%)	<i>S. aureus</i> <b>8</b> (MRSA 1, 12.5%)
2ème germe le plus fréquent	CoNS <b>10</b>	<i>Pseudomonas</i> sp. <b>2</b>	<i>Pseudomonas</i> sp. <b>2</b>	CoNS <b>8</b>
3ème germe le plus fréquent	<i>Pseudomonas</i> sp. <b>8</b>	<i>C. acnes</i> <b>2</b>	<i>C. acnes</i> <b>2</b>	<i>Pseudomonas</i> sp. <b>4</b>

Type d'intervention	Toutes les infections	Distribution des types d'infections		
		Superficielle	Profonde	Organe/espace
<b>Laminectomie avec implant</b>	3	0 (0.0%)	0 (0.0%)	3 (100.0%)
Culture effectuée	3/3 (100.0%)	0/0 (0.0%)	0/0 (0.0%)	3/3 (100.0%)
Culture positive	3/3 (100.0%)	0/0 (0.0%)	0/0 (0.0%)	3/3 (100.0%)
Germe le plus fréquent	<i>S. aureus</i> <b>1</b> (MRSA 0, 0%)	---	---	<i>S. aureus</i> <b>1</b> (MRSA 0, 0%)
2 <sup>ème</sup> germe le plus fréquent	<i>C. acnes</i> <b>1</b>	---	---	<i>C. acnes</i> <b>1</b>
3 <sup>ème</sup> germe le plus fréquent	<i>Peptostreptococcus sp</i> <b>1</b>	---	---	<i>Peptostreptococcus sp</i> <b>1</b>
<b>Chirurgie cardiaque, globale</b>	98	57 (58.2%)	18 (18.4%)	23 (23.5%)
Culture effectuée	73/98 (74.5%)	35/57 (61.4%)	18/18 (100.0%)	20/23 (87.0%)
Culture positive	61/73 (83.6%)	27/35 (77.1%)	14/18 (77.8%)	20/20 (100.0%)
Germe le plus fréquent	<i>S. aureus</i> <b>13</b> (MRSA 0, 0%)	<i>S. aureus</i> <b>7</b> (MRSA 0, 0%)	<i>S. aureus</i> <b>3</b> (MRSA 0, 0%)	CoNS <b>5</b>
2 <sup>ème</sup> germe le plus fréquent	CoNS <b>11</b>	<i>Pseudomonas sp.</i> <b>6</b>	CoNS <b>2</b>	<i>S. aureus</i> <b>3</b> (MRSA 0, 0%)
3 <sup>ème</sup> germe le plus fréquent	<i>Pseudomonas sp.</i> <b>9</b>	CoNS <b>4</b>	<i>Klebsiella sp.</i> <b>2</b> (ESBL 0, 0%; CRE 0, 0%)	<i>Enterobacter sp.</i> <b>3</b> (ESBL 0, 0%; CRE 0, 0%)
<b>Pontage aorto-coronarien</b>	46	32 (69.6%)	11 (23.9%)	3 (6.5%)
Culture effectuée	33/46 (71.7%)	19/32 (59.4%)	11/11 (100.0%)	3/3 (100.0%)
Culture positive	27/33 (81.8%)	15/19 (78.9%)	9/11 (81.8%)	3/3 (100.0%)
Germe le plus fréquent	<i>Pseudomonas sp.</i> <b>6</b>	<i>Pseudomonas sp.</i> <b>4</b>	CoNS <b>2</b>	<i>S. aureus</i> <b>1</b> (MRSA 0, 0%)
2 <sup>ème</sup> germe le plus fréquent	<i>S. aureus</i> <b>5</b> (MRSA 0, 0%)	<i>S. aureus</i> <b>3</b> (MRSA 0, 0%)	<i>Klebsiella sp.</i> <b>2</b> (ESBL 0, 0%; CRE 0, 0%)	CoNS <b>1</b>
3 <sup>ème</sup> germe le plus fréquent	CoNS <b>5</b>	CoNS <b>2</b>	<i>Proteus sp.</i> <b>2</b> (ESBL 0, 100.0% ; CRE 0, 0%)	<i>Klebsiella sp.</i> <b>1</b> (ESBL 1,100.0%; CRE 0, 0%)

Type d'intervention	Toutes les infections	Distribution des types d'infections		
		Superficielle	Profonde	Organe/espace
<b>Remplacement de valve cardiaque</b>	27	11 (40.7%)	5 (18.5%)	11 (40.7%)
Culture effectuée	18/27 (66.7%)	5/11 (45.5%)	5/5 (100.0%)	8/11 (72.7%)
Culture positive	16/18 (88.9%)	5/5 (100.0%)	3/5 (60.0%)	8/8 (100.0%)
Germe le plus fréquent	<i>Candida</i> sp. <b>4</b>	<i>S. aureus</i> <b>1</b> (MRSA 0, 0%)	<i>Candida</i> sp. <b>2</b>	CoNS <b>3</b>
2 <sup>ème</sup> germe le plus fréquent	<i>S. aureus</i> <b>3</b> (MRSA 0, 0%)	<i>Klebsiella</i> sp. <b>1</b> (ESBL 0, 0%; CRE 0, 0%)	<i>S. aureus</i> <b>1</b> (MRSA 0, 0%)	<i>Enterobacter</i> sp. <b>2</b> (ESBL 0, 0%; CRE 0, 0%)
3 <sup>ème</sup> germe le plus fréquent	CoNS <b>3</b>	<i>Proteus</i> sp. <b>1</b> (ESBL 0, 0% ; CRE 0, 0%)	<i>E. coli</i> <b>1</b> (ESBL 0, 0%; CRE 0, 0%)	<i>S. aureus</i> <b>1</b> (MRSA 0, 0%)
<b>Prothèse de hanche (élective)</b>	110	0 (0.0%)	0 (0.0%)	110 (100.0%)
Culture effectuée	105/110 (95.5%)	0/0 (0.0%)	0/0 (0.0%)	105/110 (95.5%)
Culture positive	102/105 (97.1%)	0/0 (0.0%)	0/0 (0.0%)	102/195 (97.1%)
Germe le plus fréquent	<i>S. aureus</i> <b>27</b> (MRSA 1, 3.7%)	---	---	<i>S. aureus</i> <b>27</b> (MRSA 1, 3.7%)
2 <sup>ème</sup> germe le plus fréquent	CoNS <b>27</b>	---	---	CoNS <b>27</b>
3 <sup>ème</sup> germe le plus fréquent	<i>Enterococcus</i> sp. <b>13</b> (VRE 0, 0%)	---	---	<i>Enterococcus</i> sp. <b>13</b> (VRE 0, 0%)
<b>Prothèse de genou (élective)</b>	47	0 (0.0%)	0 (0.0%)	47 (100.0%)
Culture effectuée	46/47 (97.9%)	0/0 (0.0%)	0/0 (0.0%)	46/47 (97.9%)
Culture positive	43/46 (93.5%)	0/0 (0.0%)	0/0 (0.0%)	43/46 (93.5%)
Germe le plus fréquent	<i>S. aureus</i> <b>25</b> (MRSA 1, 4.0%)	---	---	<i>S. aureus</i> <b>25</b> (MRSA 1, 4.0%)
2 <sup>ème</sup> germe le plus fréquent	CoNS <b>11</b>	---	---	CoNS <b>11</b>
3 <sup>ème</sup> germe le plus fréquent	<i>Streptococcus</i> sp. <b>3</b>	---	---	<i>Streptococcus</i> sp. <b>3</b>

Type d'intervention	Toutes les infections	Distribution des types d'infections		
		Superficielle	Profonde	Organe/espace
<b>Chirurgie vasculaire artérielle des membres inférieurs</b>	24	9 (37.5%)	14 (58.3%)	1 (4.2%)
Culture effectuée	23/24 (95.8%)	8/9 (88.9%)	14/14 (100.0%)	1/1 (100.0%)
Culture positive	20/23 (87.0%)	8/8 (100.0%)	11/14 (78.6%)	1/1 (100.0%)
Germe le plus fréquent	CoNS 8	<i>S. aureus</i> 4 (MRSA 0, 0%)	CoNS 5	CoNS 1
2ème germe le plus fréquent	<i>S. aureus</i> 6 (MRSA 0, 0%)	CoNS 2	<i>Enterococcus</i> sp. 3 (VRE 0, 0%)	<i>Peptostreptococcus</i> sp 1
3ème germe le plus fréquent	<i>Enterococcus</i> sp. 4 (VRE 0, 0%)	<i>Pseudomonas</i> sp. 2	<i>S. aureus</i> 2 (MRSA 0, 0%)	---

### 9.6.3 Comparaison internationale des résultats

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 ou la patiente 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 47. Le rapport de l'European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC)<sup>21</sup> 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.

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, comme décrit précédemment. 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 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 patientes et patients comprenant les notes de suite médicales et infirmières et les résultats des examens diagnostiques et des interventions thérapeutiques y compris si une réadmission a eu lieu dans un autre établissement.
- 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, en Allemagne le suivi se termine en cas de réopération pour des complications non infectieuses, alors que Swissnoso le poursuit jusqu'à 30 jours après l'opération initiale (ou à jusqu'à 90 jours si implant).
- 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, y compris les infections incisionnelles superficielles (sauf pour les prothèse de hanche et de genou depuis le 1<sup>er</sup> octobre 2021), et, pour Swissnoso, 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, procure une bonne détection des cas et contribue à la qualité des données produites. A ce propos, une étude publiée en 2021 et fondée sur les données de Swissnoso<sup>35</sup> démontre une corrélation entre la qualité de la surveillance et les taux d'ISC : les établissements qui enregistrent le moins d'ISC sont ceux chez lesquels la qualité de la surveillance est la moins bonne. Ce qui suggère que la qualité de la surveillance, telle qu'estimée par les audits de Swissnoso, constitue un facteur important qui doit être pris en compte lors de l'évaluation des résultats d'un hôpital en comparaison avec d'autres.

Tableau 47: Comparaison internationale des taux d'infection

Type d'intervention	Suisse 2022/23 Taux d'infection	Suisse 2022/23 Taux d'infection à la sortie	États-Unis 2023 <sup>1</sup>	Allemagne, In-house, 2019-2023 <sup>6,7</sup>	France 2018	UE 2020 <sup>5</sup>	Angleterre 2018-2023 <sup>6,8</sup>
Appendicectomie	2.3 (1.9-2.7)	0.6 (0.4-0.8)	0.3 (0.3-0.4)	0.4 (0.3-0.5)	2.1 (1.6-2.6)	---	---
Appendicectomie <16 ans	2.0 (1.4-2.8)	0.6 (0.3-1.1)	---	0.8 (0.5-1.1)	---	---	---
Cholécystectomie	1.6 (1.3-2.0)	0.5 (0.3-0.7)	0.5 (0.4-0.5)	0.5 (0.4-0.5)	1.0 (0.8-1.2)	1.7 (1.6-1.7)	7.1 (4.7-10.1)
Chirurgie du côlon	11.4 (10.6-12.1)	7.8 (7.2-8.4)	2.3 (2.2-2.4)	6.0 (5.8-6.2)	7.0 (6.1-8.0)	8.1 (4.2-4.4)	8.5 (8.0-9.0)
Chirurgie du rectum	15.5 (12.2-19.3)	8.8 (6.3-11.9)	0.6 (0.5-0.8)	6.8 (6.1-7.5)	---	---	---
Césarienne	2.6 (2.1-3.0)	0.4 (0.2-0.6)	0.2 (0.22-0.25)	0.1 (0.09-0.12)	1.7 (1.5-1.9)	1.3 (1.2-1.3)	---
Hystérectomie	3.7 (3.0-4.6)	0.5 (0.3-0.9)	0.7 (0.6-0.7)	0.4 (0.3-0.5)	1.1 (0.7-1.5)	---	---
Bypass gastrique	1.8 (1.2-2.7)	0.4 (0.1-0.9)	---	---	0.9 (0.6-1.4)	---	---
Laminectomie	1.2 (0.9-1.6) <sup>2</sup>	0.1 (0.04-0.3) <sup>2</sup>	0.3 (0.26-0.32)	0.1 (0.1-0.2) <sup>3</sup>	0.3 (0.04-0.6)	0.7 (0.6-0.8)	---
Chirurgie cardiaque (non CAB)	2.7 (2.0-3.5)	0.8 (0.4-1.3)	0.3 (0.3-0.4)	0.4 (0.3-0.6)	---	---	1.2 (1.0-1.3)
Pontage aorto-coronarien (CAB)	3.1 (2.2-4.1)	0.4 (0.1-0.9)	0.6 (0.6-0.7)	1.0 (0.9-1.1)	4.4 (3.1-5.6)	1.9 (1.8-2.1)	2.7 (2.5-2.9)
Prothèses totales de hanche en électif	0.7 (0.6-0.8) <sup>4</sup>	0.03 (0.01-0.07) <sup>4</sup>	0.7 (0.69-0.74)	0.2 (0.20-0.24)	1.4 (1.2-1.5)	1.2 (1.1-1.2)	0.5 (0.4-0.5)
Prothèses de genou en électif	0.3 (0.2-0.4) <sup>4</sup>	0.00 (0.00-0.03) <sup>4</sup>	0.4 (0.39-0.43)	0.1 (0.07-0.09)	0.9 (0.7-1.1)	0.6 (0.6-0.7)	0.4 (0.35-0.41)
Chirurgie vasculaire artérielle des membres inférieurs	11.6 (7.6-16.8) <sup>9</sup>	5.3 (2.7-9.3) <sup>9</sup>	---	1.8 (1.6-1.9)	---	---	---

<sup>1</sup> Aux Etats-Unis, 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 réadmission.

<sup>2</sup> Pour la Suisse, il s'agit des laminectomies sans implant.

<sup>3</sup> Pour l'Allemagne, il s'agit des cures de hernie discale au niveau lombaire.

<sup>4</sup> 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.

<sup>5</sup> Dans le rapport européen 2020, 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 et les laminectomies, seules les infections détectées à 30 jours sont rapportées.

<sup>6</sup> Données cumulatives.

<sup>7</sup> Selon le type de procédure, les patientes et patients sont suivis activement dans l'hôpital pendant 30 jours ou 90 jours après l'opération ; en cas de décès ou de réopération, le suivi est arrêté.

<sup>8</sup> Les infections en Angleterre sont détectées lors du séjour hospitalier ou en cas de réadmission.

<sup>9</sup> En Suisse, exclut les pontages, shunts et bypass entre l'aorte et l'artère iliaque, l'artère fémorale ou l'artère poplitée.

## 9.7 Publications scientifiques effectuées à partir de la surveillance Swissnoso des infections du site chirurgical

1. Florinett L, Widmer A, Troillet N, Beldi G, Von Flüe M, Harbarth S, Sommerstein R; Swissnoso. Surgical Antimicrobial Prophylaxis in Low-Risk Cholecystectomies is Associated with Fewer Surgical Site Infections: Nationwide Cohort Study in Switzerland. [Ann Surg. 2024 Jun 17.](#)
2. Eder M, Sommerstein R, Szelecsenyi A, Schweiger A, Schlegel M, Atkinson A, Kuster SP, Vuichard-Gysin D, Troillet N, Widmer AF; for Swissnoso. Association between the introduction of a national targeted intervention program and the incidence of surgical site infections in Swiss acute care hospitals. [Antimicrob Resist Infect Control. 2023 Nov 24;12\(1\):134.](#)
3. Bielicki I, Schmid H, Atkinson A, Kahlert CR, Berger C, Troillet N, Marschall J, Bielicki JA; Swissnoso. Association between perioperative prophylaxis with cefuroxime plus metronidazole or amoxicillin/clavulanic acid and surgical site infections in paediatric uncomplicated appendectomy: a Swiss retrospective cohort study. [Antimicrob Resist Infect Control. 2023 Sep 25;12\(1\):106.](#)
4. Stavropoulou E, Atkinson A, Eisenring MC, Fux CA, Marschall J, Senn L, Troillet N. Association of antimicrobial perioperative prophylaxis with cefuroxime plus metronidazole or amoxicillin/clavulanic acid and surgical site infections in colorectal surgery. [Antimicrob Resist Infect Control. 2023 Sep 19;12\(1\):105.](#)
5. Sommerstein R, Troillet N, Harbarth S, de Kraker MEA, Vuichard-Gysin D, Kuster SP, Widmer AF; Swissnoso group. Timing of Cefuroxime Surgical Antimicrobial Prophylaxis and Its Association With Surgical Site Infections. [JAMA Netw Open. 2022 Jun 1;6\(6\):e2317370.](#)
6. Pfeiffer Y, Atkinson A, Maag J, Lane MA, Schwappach D, Marschall J. Are cross-sectional safety climate survey results in operating room staff associated with the surgical site infection rates in Swiss hospitals? [BMJ Open. 2023 Apr 19;13\(4\):e066514.](#)
7. Damonti L, Atkinson A, Fontannaz L, Burnham JP, Jent P, Troillet N, Widmer A, Marschall J; for Swissnoso; National Center for Infection Control. Influence of environmental temperature and heatwaves on surgical site infection after hip and knee arthroplasty: a nationwide study. [J Hosp Infect. 2023 Mar 30;135:125-131.](#)
8. Pfeiffer Y, Atkinson A, Maag J, Lane MA, Schwappach DLB, Marschall J. Preventing Surgical Site Infections: Are Safety Climate Level and Its Strength Associated With Self-reported Commitment To, Subjective Norms Toward, and Knowledge About Preventive Measures? [J Patient Saf. 2023 Feb 23.](#)
9. Surial B, Atkinson A, Külpmann R, Brunner A, Hildebrand K, Sicre B, Troillet N, Widmer A, Rolli E, Maag J, Marschall J. Better Operating Room Ventilation as Determined by a Novel Ventilation Index is Associated With Lower Rates of Surgical Site Infections. [Ann Surg. 2022 Nov 1;276\(5\):e353-e360.](#)
10. Piezzi V, Atkinson A, Jent P, Troillet N, Zwahlen M, Widmer A, Marschall J. Focusing on the follow-up for detecting surgical site infections after total joint arthroplasty and cardiac surgery: A cohort study from the Swiss national surveillance system, 2009-2018. [Infect Control Hosp Epidemiol. 2022 May 5:1-2.](#)
11. Sommerstein R, Atkinson A, Kuster SP, Vuichard-Gysin D, Harbarth S, Troillet N, Widmer AF; Swissnoso Network. Association Between Antimicrobial Prophylaxis With Double-Dose Cefuroxime and Surgical Site Infections in Patients Weighing 80 kg or More. [JAMA Netw Open. 2021 Dec 1;4\(12\):e2138926.](#)
12. Atkinson A, Eisenring MC, Troillet N, Kuster SP, Widmer A, Zwahlen M, Marschall J. Surveillance quality correlates with surgical site infection rates in knee and hip arthroplasty and colorectal surgeries: A call to action to adjust reporting of SSI rates. [Infect Control Hosp Epidemiol. 2021 Feb 18:1-7.](#)
13. Sommerstein R, Marschall J, Atkinson A, Surbek D, Dominguez-Bello MG, Troillet N, Widmer AF; Swissnoso. Antimicrobial prophylaxis administration after umbilical cord clamping in cesarean section and the risk of surgical site infection: a cohort study with 55,901 patients. [Antimicrob Resist Infect Control. 2020 Dec 22;9\(1\):201.](#)
14. 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.](#)
15. Sommerstein R, Atkinson A, Kuster SP, Thurneysen M, Genoni M, Troillet N, Marschall J, Widmer AF; 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.](#)
16. Sommerstein R, Marschall J, Kuster SP, Troillet N, Carrel T, Eckstein FS, Widmer AF; Swissnoso. Cardiovascular daytime varying effect in cardiac surgery on surgical site infections and 1-year mortality: A prospective cohort study with 22,305 patients [Infect Control Hosp Epidemiol. 2019 Jun;40\(6\):727-728.](#)

17. 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, Presterl E, Pujol M, Reilly J, Roberts C, Segagni Lusignani 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. 2018 Dec 7. doi: 10.1016/j.jhin.2018.12.003.](#)
18. Abbas M, Aghayev E, Troillet N, Eisenring MC, Kuster SP, Widmer AF, Harbarth S; Swissnoso. Temporal trends and epidemiology of Staphylococcus aureus surgical site infection in the Swiss surveillance network: a cohort study. [J Hosp Infect. 2018 Feb;98\(2\):118-126](#)
19. Kuster SP, Eisenring MC, Sax H, Troillet N; Swissnoso. Structure, Process, and Outcome Quality of Surgical Site Infection Surveillance in Switzerland. [Infect Control Hosp Epidemiol. 2017 Oct;38\(10\):1172-1181.](#)
20. Troillet N, Aghayev E, Eisenring MC, Widmer AF; Swissnoso. First Results of the Swiss National Surgical Site Infection Surveillance Program: Who Seeks Shall Find. [Infect Control Hosp Epidemiol. 2017 Jun;38\(6\):697-704.](#)

## 10 Table des illustrations

---

### 10.1 Tableaux

<i>Tableau 1: Taux d'infection par type d'intervention – comparaison avec les périodes précédentes</i>	6
<i>Tableau 2: Résumé des résultats par type d'intervention</i>	11
<i>Tableau 3: taux d'infection par type d'intervention – comparaison avec les périodes précédentes</i>	13
<i>Tableau 4: Autres paramètres – comparaison avec la période précédente</i>	16
<i>Tableau 5: Score ASA et âge des patientes et patients – évolution depuis le début de la surveillance</i>	17
<i>Tableau 6: Caractéristiques des patientes et patients, de l'intervention et de la surveillance lors de chirurgie du côlon</i>	19
<i>Tableau 7: Taux d'infection après chirurgie du côlon, par catégorie</i>	19
<i>Tableau 8: Caractéristiques des patientes et patients, de l'intervention et de la surveillance lors de chirurgie du rectum</i>	21
<i>Tableau 9: Taux d'infection après chirurgie du rectum, par catégorie</i>	22
<i>Tableau 10: Caractéristiques des patientes et patients, de l'intervention et de la surveillance lors d'appendicectomie</i>	24
<i>Tableau 11: Caractéristiques des patientes et patients &lt;16 ans, de l'intervention et de la surveillance lors d'appendicectomie</i>	25
<i>Tableau 12: Caractéristiques des patientes et patients ≥16 ans, de l'intervention et de la surveillance lors d'appendicectomie</i>	26
<i>Tableau 13: Taux d'infection après appendicectomie, par catégorie</i>	26
<i>Tableau 14: Taux d'infection après appendicectomie parmi les patientes et patients &lt;16 ans, par catégorie</i>	27
<i>Tableau 15: Taux d'infection après appendicectomie parmi les patientes et patients ≥16 ans, par catégorie</i>	27
<i>Tableau 16: Caractéristiques des patientes, de l'intervention et de la surveillance lors de césarienne</i>	30
<i>Tableau 17: Taux d'infection après césarienne, par catégorie</i>	30
<i>Tableau 18: Caractéristiques des patientes, de l'intervention et de la surveillance lors d'hystérectomies</i>	32
<i>Tableau 19: Taux d'infection après hystérectomie, par catégorie</i>	32
<i>Tableau 20: Caractéristiques des patientes et patients, de l'intervention et de la surveillance lors de chirurgie vasculaire artérielle des membres inférieurs</i>	34
<i>Tableau 21: Taux d'infection après chirurgie vasculaire artérielle des membres inférieurs, par catégorie</i>	35
<i>Tableau 22: Conséquence des infections, par type d'infection</i>	37
<i>Tableau 23: Conséquence des infections après la sortie de l'hôpital, par type d'infection</i>	37
<i>Tableau 24: Taux d'infection globaux bruts par type d'intervention et période de surveillance, 2011-2017</i>	57
<i>Tableau 25: Taux d'infection globaux bruts par type d'intervention et période de surveillance, 2017-2023</i>	58
<i>Tableau 26: Vue synoptique du nombre d'établissements participants et nombre de cas inclus par période de 2011 à 2017</i>	59
<i>Tableau 27: Vue synoptique du nombre d'établissements participants et nombre de cas inclus par période de 2018 à 2023</i>	60
<i>Tableau 28: Vue synoptique du turnover des procédures incluses par les établissements, par période depuis 2011</i>	61
<i>Tableau 29: Composants de l'indice de risque NNIS</i>	62
<i>Tableau 30: Caractéristiques des patientes et patients, de l'intervention et de la surveillance lors de cholécystectomie</i>	63
<i>Tableau 31: Taux d'infection après cholécystectomie, par catégorie</i>	64
<i>Tableau 32: Caractéristiques des patientes et patients, de l'intervention et de la surveillance lors de bypass gastrique</i>	65
<i>Tableau 33: Taux d'infection après bypass gastrique, par catégorie</i>	66
<i>Tableau 34: Caractéristiques des patientes et patients, de l'intervention et de la surveillance lors de laminectomies sans implant</i>	67
<i>Tableau 35: Taux d'infection après laminectomie sans implant, par catégorie</i>	67
<i>Tableau 36: Caractéristiques des patientes et patients, de l'intervention et de la surveillance lors de chirurgie cardiaque (globale)</i>	69
<i>Tableau 37: Taux d'infection après chirurgie cardiaque, par catégorie</i>	70
<i>Tableau 38: Caractéristiques des patientes et patients, de l'intervention et de la surveillance des patientes et patients lors d'implantation élective de prothèses totales de hanche</i>	73

<i>Tableau 39: Taux d'infection après implantation élective de prothèses totales de hanche, par catégorie</i>	73
<i>Tableau 40: Caractéristiques des patientes et patients, de l'intervention et de la surveillance des patientes et patients lors d'implantation élective de prothèses de genou</i>	75
<i>Tableau 41: Taux d'infection après implantation élective de prothèses de genou, par catégorie</i>	75
<i>Tableau 42: Caractéristiques des patientes et patients, de l'intervention et de la surveillance lors de laminectomies avec implant</i>	77
<i>Tableau 43: Taux d'infection ajustés aux risques après laminectomie avec implant, par catégorie</i>	77
<i>Tableau 44: Réadmission à l'hôpital pour cause d'ISC</i>	79
<i>Tableau 45: Réintervention (nouvelle opération) pour cause d'ISC</i>	80
<i>Tableau 46: Résultats microbiologiques par type d'intervention et profondeur de l'infection</i>	81
<i>Tableau 47: Comparaison internationale des taux d'infection</i>	89

## 10.2 Graphiques

<i>Graphique 1: Evolution du taux d'infection : Appendicectomie à hystérectomie.....</i>	<i>14</i>
<i>Graphique 2: Evolution du taux d'infection (suite): Laminectomie sans implant à VASCAMI*.....</i>	<i>15</i>
<i>Graphique 3: Distribution par type d'infection après chirurgie du côlon.....</i>	<i>20</i>
<i>Graphique 4: Nombre d'infections diagnostiquées.....</i>	<i>20</i>
<i>Graphique 5: Taux d'infection ajustés aux risques après chirurgie du côlon, par hôpital.....</i>	<i>20</i>
<i>Graphique 6: Distribution par type d'infection après chirurgie du rectum.....</i>	<i>22</i>
<i>Graphique 7: Nombre d'infections diagnostiquées.....</i>	<i>23</i>
<i>Graphique 8: Taux d'infection ajustés aux risques après chirurgie du rectum, par hôpital.....</i>	<i>23</i>
<i>Graphique 9: Taux d'infection ajustés aux risques après appendicectomie, par hôpital (tous les patientes et patients)..</i>	<i>28</i>
<i>Graphique 10: Taux d'infection ajustés aux risques après appendicectomie parmi les patientes et patients &lt;16 ans, par hôpital.....</i>	<i>28</i>
<i>Graphique 11: Taux d'infection ajustés aux risques après appendicectomie parmi les patientes et patients ≥16 ans, par hôpital.....</i>	<i>29</i>
<i>Graphique 12: Taux d'infection ajustés aux risques après césarienne, par hôpital.....</i>	<i>31</i>
<i>Graphique 13: Taux d'infection ajustés aux risques après hystérectomie, par hôpital.....</i>	<i>33</i>
<i>Graphique 14: Distribution par type d'infection après chirurgie vasculaire artérielle des membres inférieurs.....</i>	<i>35</i>
<i>Graphique 15: Nombre d'infections suivant le type d'incision.....</i>	<i>36</i>
<i>Graphique 16: Nombre d'infections diagnostiquées.....</i>	<i>36</i>
<i>Graphique 17: Taux d'infection ajustés aux risques après chirurgie vasculaire artérielle des membres inférieurs, par hôpital.....</i>	<i>36</i>
<i>Graphique 18: Evolution de la résistance par type de bactéries, depuis 2017.....</i>	<i>40</i>
<i>Graphique 19: Distribution des scores des 178* hôpitaux, cliniques et sites hospitaliers visités depuis 2012.....</i>	<i>41</i>
<i>Graphique 20: Taux d'infection ajustés aux risques après cholécystectomie, par hôpital.....</i>	<i>64</i>
<i>Graphique 21: Taux d'infection ajustés aux risques après bypass gastrique, par hôpital.....</i>	<i>66</i>
<i>Graphique 22: Taux d'infection ajustés aux risques après laminectomie sans implant, par hôpital.....</i>	<i>68</i>
<i>Graphique 23: Taux d'infection ajustés aux risques après chirurgie cardiaque, par hôpital.....</i>	<i>71</i>
<i>Graphique 24: Taux d'infection ajustés aux risques après pontage aorto-coronarien, par hôpital.....</i>	<i>71</i>
<i>Graphique 25: Taux d'infection ajustés aux risques après remplacement de valve cardiaque, par hôpital.....</i>	<i>72</i>
<i>Graphique 26: Taux d'infection ajustés aux risques avec implantation élective de prothèses totales de hanche, par hôpital.....</i>	<i>74</i>
<i>Graphique 27: Taux d'infection ajustés aux risques après implantation élective de prothèses de genou, par hôpital.....</i>	<i>76</i>
<i>Graphique 28: Taux d'infection ajustés aux risques après laminectomie avec implant, par hôpital.....</i>	<i>78</i>