



Rapport national
de la surveillance semi-automatisée
des infections du site opératoire en chirurgie
-Données 2023 et évolution 2020 à 2023-

Novembre 2024

Résumé

Depuis 2020, la surveillance des infections du site opératoire (ISO) fait partie du programme de surveillance et de prévention du risque infectieux en chirurgie et médecine interventionnelle (Spicmi) qui est pilotée par le CPIas Ile-de-France dans le cadre des missions prioritaires nationales sur les Infections Associées aux Soins (IAS) coordonnées et définies par Santé Publique France.

Dans le cadre du protocole Spicmi, deux niveaux de surveillance ont été proposés aux établissements de santé : une surveillance sans recueil de facteurs de risque (« unit-based ») et une surveillance avec recueil de facteurs de risque (« patient-based »). Les résultats des deux surveillances sont détaillés dans le rapport et ceux résumés ici sont les résultats de la surveillance patient-based.

Chaque année entre janvier et juin, les données concernant le séjour opératoire index, le type d'intervention, les reprises opératoires, et les ré-hospitalisations sont extraites du Système d'Information Hospitalier (SIH) et notamment du Programme de médicalisation des systèmes d'information (PMSI) pour 18 interventions cibles. Un algorithme semi-automatisé permet de détecter les suspicions d'ISO en croisant le critère « reprise » avec « résultats microbiologiques » (ou prescription antibiotique en urologie seulement). Selon le niveau de suspicion, une validation du diagnostic d'ISO est faite dans un second temps par le chirurgien et/ou un médecin de l'EOH. Tous les patients inclus doivent être suivis jusqu'au 30ème jour postopératoire (90ème jour post-opératoire pour la chirurgie cardiaque, orthopédique, et la chirurgie mammaire avec implant). Les ISO sont définies selon les critères usuels standards (CDC / NHSN, 2023). En plus des données relatives au séjour opératoire et à la ré-hospitalisation, la surveillance patient-based permet d'obtenir pour chaque patient à partir du SIH les facteurs de risque d'ISO (âge, score ASA, durée d'intervention, classe de contamination d'Altemeier, intervention en urgence/ programmée, recours à vidéo-endoscopie, présence d'implant/prothèse, procédures multiples) et, si possible, les données de comorbidité (optionnel). Les taux d'incidence et densité d'incidence d'ISO sont calculés selon ces facteurs avec leurs intervalles de confiance à 95% [IC95%].

En 2023, 248 établissements ont participé au programme Spicmi, dont 45 ont opté pour la surveillance « patient-based ». Le taux d'ISO calculé à l'échelle nationale toutes spécialités confondues était de 1,20 [1,14 - 1,26], ces infections étaient profondes pour 43,8% d'entre-elles et affectaient l'organe/espace dans plus du quart des cas (27,5%). *Staphylococcus aureus* était impliqué dans près d'un quart des cas (24,7% des ISO) et 11,8% de ces cas impliquaient un SARM.

Parmi les types d'actes chirurgicaux avec les taux d'ISO les plus élevés, on retrouve : La prostatectomie (3,96 [2,97 - 4,94]), le pontage aorto-coronarien (3,78 [2,94 - 4,61]), la reprise de prothèse de hanche (3,60 [2,84 - 4,35]) et les actes de chirurgie colorectale (3,10 [2,67 - 3,53]).

Groupe de pilotage Spicmi

CPias Île-de-France (équipe projet Spicmi) :

P. ASTAGNEAU¹
I. ARNAUD
J. AURAIX
N. BENHAJKASSEN
K. LEBASCLE
B. NKOUMAZOK
D. VERJAT-TRANNOY

Experts chirurgiens :

P. BAILLET	(AFC)
T. BAUER, J. TREMOULET	(SOFOT)
M. BRUYERE, M. VALLEE	(AFU)
N. CHRISTOU	(AFC)
I. COCHEREAU	(SFO)
B. MARCHEIX	(CHU Toulouse)
V. VILLEFRANQUE	(CNGOF)
C. VONS	(AFCA)

Experts hygiénistes, épidémiologistes, gestionnaires des risques, SIH/PMSI :

S. AHO	(CPias Bourgogne-Franche Comté)
G. BIRGAND	(CPias Pays de la Loire)
G. CISSE	(DIM GHT-NOVO Pontoise)
C. DECOENE	(CHRU Lille)
A. FLORENTIN	(CHU Nancy, DHREAS)
L. GRAMMATICO-GUILLON	(CHU Tours, EpiDcliC)
S. MALAUAUD	(CHU Toulouse)
V. MERLE	(CHU Rouen)
N. OSINSKI	(CHU Saint-Louis)
J. PICARD	(CHU Brest)
C. VAISLIC	(Hôpital Privé Parly II)

Représentants institutionnels nationaux :

G. BEN HMIDENE	(SPF)
L. MAY-MICHELANGELO, L. BANAEI-BOUCHARB	(HAS)

Représentants des usagers :

V. CLUZAUD et K. COHEN	(France Assos-Santé)
------------------------	----------------------

Analyse et rédaction du rapport : BÉATRICE NKOUMAZOK, NABIL BENHAJKASSEN (CPias Île-de-France)

Conception e-Plateforme Spicmi : BAFODÉ MINTE (CPias Île-de-France)

Relecture : Groupe projet Spicmi pour le comité scientifique

Remerciements à toutes les équipes médico-chirurgicales et les équipes d'hygiène des établissements ayant participé à la surveillance des ISO dans leurs établissements de santé. La liste des établissements ayant participé à la surveillance en 2023 figure en annexe 2.

¹ Coordination nationale du réseau

ABRÉVIATIONS

CCAM	Classification Commune des Actes Médicaux
CDC	Centers for Disease Control and prevention
CH	Centre Hospitalier
CHG	Centre Hospitalier Général
CHU	Centre Hospitalo-Universitaire
Clin	Comité de lutte contre les infections nosocomiales
CME	Commission Médicale d'Établissement
CTIN	Comité Technique National des Infections Nosocomiales
DI	Densité d'incidence
DIM	Département d'information médicale
DPI	Dossier Patient Informatisé
EOH	Équipe Opérationnelle d'Hygiène
ES	Établissement de santé
FDR	Facteurs de risque
GDR	Gestion des risques
MCO	Établissements privés de courts séjours de Médecine Chirurgie Obstétrique
NNIS	National Nosocomial Infections Surveillance
IAS	Infection associée aux soins
ISO	Infection du site opératoire
PI	Proportion de cas incidents
PMSI	Programme de Médicalisation des Systèmes d'Information
SIH	Système d'Information Hospitalier
Spicmi	Surveillance et prévention du risque infectieux en chirurgie et médecine interventionnelle

TABLE DES MATIERES

1. INTRODUCTION.....	8
2. OBJECTIFS DE LA SURVEILLANCE.....	9
3. RAPPELS METHODOLOGIQUES	10
3.1 TYPE DE SURVEILLANCE.....	10
3.2 METHODOLOGIE PROPOSEE POUR LA DETECTION DES ISO	10
3.3 SOURCES DE DONNEES : SYSTEME D'INFORMATION HOSPITALIER (SIH)	15
3.4 ANALYSE STATISTIQUE.....	15
3.4.1. Proportion de cas incidents d'ISO.....	15
3.4.2. Densité d'incidence d'ISO (Taux d'incidence).....	15
4. SURVEILLANCE.....	16
4.1 PARTICIPATION 2023.....	16
4.2 DONNEES DE SURVEILLANCE TOUTES SPECIALITES CHIRURGICALES CONFONDUES	19
Description des ISO	19
Bactériologie des ISO	22
Facteurs de risque et comorbidités	25
Evolution du taux d'ISO.....	27
4.3 DONNEES DE SURVEILLANCE EN CHIRURGIE ORTHOPEDIQUE	29
Description des ISO	29
Bactériologie des ISO	30
Facteurs de risque chirurgicaux	32
4.4 DONNEES DE SURVEILLANCE EN CHIRURGIE GYNECO-OBSTETRIQUE.....	34
Description des ISO	34
Bactériologie des ISO	35
Facteurs de risque chirurgicaux	36
4.5 DONNEES DE SURVEILLANCE EN CHIRURGIE DIGESTIVE	39
Description des ISO	39
Bactériologie des ISO	40
Facteurs de risque chirurgicaux	42
4.6 DONNEES DE SURVEILLANCE EN CHIRURGIE CARDIAQUE	44
Description des ISO	44
Bactériologie des ISO	45
Facteurs de risque chirurgicaux	47
4.7 DONNEES DE SURVEILLANCE EN NEUROCHIRURGIE.....	49
Description des ISO	49
Bactériologie des ISO	50
Facteurs de risque chirurgicaux	52
4.8 DONNEES DE SURVEILLANCE EN CHIRURGIE UROLOGIQUE	54
Description des ISO	54
Bactériologie des ISO	57
Facteurs de risque chirurgicaux	59
DISCUSSION ET CONCLUSION.....	61
Participation au programme.....	61
Résultats.....	62
Méthodologie de détection des ISO.....	63
BIBLIOGRAPHIE	65
ANNEXES :.....	67
1. Liste des codes Spicmi pour les spécialités et interventions surveillées	67
2. Liste des établissements participants.....	68

Liste des tableaux

Tableau 1 : Régions des ES participants	16
Tableau 2: Statut des établissements participants	17
Tableau 3 :Catégorie des ES participants	17
Tableau 4: Nombre d'interventions par spécialités chirurgicales	18
Tableau 5: Proportion de cas incidents toutes chirurgies confondues	19
Tableau 6: Répartition des ISO selon le critère diagnostique (toutes chirurgies confondues).....	22
Tableau 7: Répartition des principaux micro-organismes impliqués (toutes chirurgies confondues)...	22
Tableau 8: Phénotype de résistance aux antibiotiques des pathogènes isolés	24
Tableau 9: Caractéristiques des patients - surveillance "patient-based"	25
Tableau 10 :Taux d'incidence des ISO en fonction du score NNIS/NHSN.....	25
Tableau 11: Taux d'incidence des ISO en fonction des facteurs de risque chirurgicaux.....	26
Tableau 12: Taux d'incidence des ISO en fonction des comorbidités.....	27
Tableau 13 : Proportion de cas incidents selon les interventions en chirurgie orthopédique	29
Tableau 14: Répartition des ISO en fonction du critère diagnostic	30
Tableau 15 : Phénotype de résistance des pathogènes isolés en chirurgie orthopédique	31
Tableau 16: Répartition des ISO selon les interventions - surveillance "patient-based".....	32
Tableau 17: Nombre d'interventions et taux d'incidence des ISO en chirurgie gynéco-obstétrique	34
Tableau 18: Répartition des ISO selon le critère diagnostique	35
Tableau 19: Phénotypes de résistance des bactéries isolées en chirurgie gynéco-obstétrique	36
Tableau 20 : Taux d'ISO selon les interventions en chirurgie gynéco-obstétrique	37
Tableau 21: Nombre d'interventions et taux d'incidence des ISO en chirurgie digestive	39
Tableau 22: Répartition des ISO selon le critère diagnostique	40
Tableau 23: Phénotype de résistance des bactéries isolées en chirurgie digestive.....	41
Tableau 24: Taux d'incidence des ISO selon les interventions - surveillance "patient-based"	42
Tableau 25: Nombre d'interventions et taux d'incidence des ISO en chirurgie cardiaque	44
Tableau 26 : Répartition des ISO selon le critère diagnostique en chirurgie cardiaque	45
Tableau 27: Phénotype de résistance des bactéries isolées en chirurgie cardiaque	46
Tableau 28: Taux d'ISO selon les interventions en chirurgie cardiaque - surveillance "patient-based"	47
Tableau 29: Nombre d'interventions et taux d'incidence des ISO en neurochirurgie	49
Tableau 30 : Répartition des ISO selon le critère diagnostique en neurochirurgie.....	51
Tableau 31: Nombre d'interventions et taux d'incidence des ISO en chirurgie urologique.....	56
Tableau 32: Nombre d'interventions et taux d'incidence des ISO en chirurgie urologique	56
Tableau 33: Répartition des ISO selon le critère diagnostique	58
Tableau 34: Phénotype de résistance des pathogènes isolés en chirurgie urologique	59

Liste des figures

Figure 1: Algorithme d'identification des ISO hors chirurgie urologique.....	12	
Figure 2: Algorithme d'identification des ISO en chirurgie urologique.....	14	
Figure 3: Effectifs des différentes étapes de l'algorithme Spicmi hors urologie.....	20	
Figure 4: Répartition des ISO selon le degré de profondeur toutes chirurgies confondues.....	21	
Figure 5: Evolution du taux d'ISO (population "patient-based") en fonction du score NNIS.....	28	
Figure 6: Evolution du taux d'ISO (population "patient-based") en fonction de la présence de comorbidités.....	28	
Figure 7: Répartition des ISO selon le degré de profondeur et le type d'intervention.....	29	
Figure 8: Répartition des principaux micro-organismes isolés en chirurgie orthopédique.....	38	
Figure 9: Répartition des principaux pathogènes isolées en chirurgie orthopédique.....	32	
Figure 10: Taux d'ISO selon le score NNIS.....	33	
Figure 11 : Répartition des ISO selon le degré de profondeur en chirurgie gynéco-obstétrique.....	34	
Figure 12: Répartition des principaux micro-organismes isolés en chirurgie gynéco-obstétrique.....	35	
Figure 13: Répartition des facteurs de risque chirurgicaux en chirurgie gynéco-obstétrique.....	37	
Figure 14: Taux d'ISO selon le score NNIS.....	38	
Figure 15: Répartition des ISO selon le degré de profondeur en chirurgie digestive.....	39	
Figure 16: Répartition des principaux pathogènes isolées en chirurgie urologique.....	41	
Figure 17: Répartition des facteurs de risque chirurgicaux en chirurgie digestive.....	42	
Figure 18: Taux d'ISO selon le NNIS.....	43	
Figure 19: Répartition des ISO selon le degré de profondeur en chirurgie cardiaque.....	45	
Figure 20: Répartition des principaux micro-organismes isolés en chirurgie cardiaque.....	46	
Figure 21: Répartition des facteurs de risque chirurgicaux en chirurgie cardiaque.....	47	
Figure 22: Taux d'ISO selon le score NNIS.....	48	
Figure 23: Répartition des ISO selon le degré de profondeur en neurochirurgie.....	49	
Figure 24: Répartition des principaux micro-organismes isolés en neurochirurgie.....	51	
Figure 25: Répartition des facteurs de risque chirurgicaux en neurochirurgie.....	52	
Figure 26: Taux d'ISO selon le NNIS.....	53	
Figure 27: Effectifs des différentes étapes de l'algorithme en chirurgie urologique.....	55	
Figure 28: Répartition des ISO selon le degré de profondeur en neurochirurgie.....	56	
Figure 29: Répartition des micro-organismes isolés en chirurgie urologique.....	57	
Figure 30: Répartition des facteurs de risques chirurgicaux individuels.....	58	
Figure 31: Répartition des facteurs de risque chirurgicaux en chirurgie urologique.....	59	
Figure 32: Taux d'ISO selon le score NNIS	Figure 24: Répartition des principaux micro-organismes isolés en neurochirurgie.....	60

1. INTRODUCTION

Les infections du site opératoire (ISO) constituent une complication majeure des interventions chirurgicales, associées à un fardeau sanitaire et médico-économique important en allongeant la durée d'hospitalisation, induisant des ré-hospitalisations et des ré-interventions, et en augmentant le risque de mortalité (1–4). En France, elles font partie des infections associées aux soins (IAS) les plus fréquentes, derrière les infections urinaires (5) et leur prévention constitue l'un des objectifs majeurs des programmes nationaux de santé (6–8).

Dans les années 70, les Etats-Unis ont démontré au travers du projet Senic que près d'un tiers des infections associées aux soins, dont les infections du site opératoire, étaient évitables par la mise en place d'une surveillance associée à des programmes de prévention (9) et selon une étude réalisée en 2011 aux Etats-Unis, 55% des ISO annuelles étaient évitables ce qui représentait entre 2133 à 4431 décès par an évitables (10).

En France, un premier décret publié en 1988 a imposé aux établissements de santé de mettre en place des comités de lutte contre les infections nosocomiales (Clin). La surveillance des infections associées aux soins s'est progressivement harmonisée au niveau national, par la mise en place en 1992 du programme minimum de surveillance défini par le Comité Technique National des Infections Nosocomiales (CTIN), en 1993 de réseaux de surveillance des ISO par les 5 centres de coordination de la lutte contre les infections nosocomiales (CClin), puis en 1999 du réseau national de surveillance des infections nosocomiales (Raisin) regroupant les 5 CClin et Santé Publique France (SPF). Ce réseau a pris fin en 2018, dont les résultats ont été publiés sur le site de SPF. L'année 2019, blanche pour le recueil de données de surveillance, a été charnière dans la mise en place d'un nouveau réseau de surveillance, ceci le cadre des missions nationales du Centre de Prévention des infections associées aux soins (CPias) en l'occurrence le programme de surveillance et prévention du risque infectieux en chirurgie et médecine interventionnelle (Spicmi) proposé par le CPias Ile de France suite à un appel à projet. En effet, l'une des principales nouveautés de ce réseau est le recueil des données de surveillance à partir du Système d'Information Hospitalier local (SIH) permettant notamment de réduire le temps de collecte et de saisie auparavant manuelles. Ce nouveau réseau propose également une méthodologie pour la mise en place d'une détection semi-automatisée des ISO.

Dans la ligne directrice du projet Senic, la surveillance des ISO a toujours été intégrée dans des programmes plus larges de prévention, d'amélioration de la qualité et de gestion des risques dont l'impact était directement estimé à travers les données de surveillance du réseau. Le programme de Surveillance et prévention du risque infectieux en chirurgie et médecine interventionnelle (Spicmi) propose ainsi en complément de la surveillance un programme de prévention des ISO. L'inscription au programme de prévention est indépendante du programme de surveillance. Cependant, la participation aux deux volets du programme Spicmi, surveillance et prévention, est fortement recommandée. La surveillance et la prévention du risque infectieux en médecine interventionnelle feront l'objet de travaux indépendants de ceux menés pour les ISO.

Le présent rapport présente les résultats de l'année 2023 du volet surveillance du programme Spicmi. Les résultats sont présentés à travers une synthèse générale de chaque type de surveillance et des tableaux de bord résumant les résultats pour les interventions des six spécialités chirurgicales surveillées (chirurgie orthopédique, gynécologique, digestive, cardiaque (hors cardiologie interventionnelle), urologique et neurochirurgie).

2. OBJECTIFS DE LA SURVEILLANCE

Les objectifs de cette surveillance sont de :

- Maintenir l'implication des chirurgiens dans la surveillance des ISO (validation de l'ensemble des suspicions d'ISO) et dans la démarche globale d'amélioration de la qualité des soins et de la gestion des risques (GDR)
- Permettre aux services/unités de chirurgie de :
 - Connaître leur niveau de risques infectieux dans leur(s) activité(s)
 - Connaître leur taux d'ISO brut et ajusté sur des FDR (si possible)
 - Se positionner par rapport à un ensemble de services/unités et de patients comparables
- Construire et valider des indicateurs permettant de rendre compte du risque d'ISO brut et ajusté sur des facteurs de risque (FDR)
- Obtenir un recueil aisé longitudinal (année par année) pour ensuite analyser, sensibiliser et prévenir ces ISO en trouvant des indicateurs ou des facteurs pouvant aider pour la classification
- Analyser les tendances évolutives par spécialités et pour chacune des interventions définies comme prioritaires
- Produire des données de référence à l'échelle nationale et internationale
- Promouvoir l'extraction automatique des données de surveillance à partir des données informatisées hospitalières (SIH) auprès des établissements de santé (ES)

3. RAPPELS METHODOLOGIQUES

3.1 Type de surveillance

Chaque ES volontaire participant à la surveillance devait sélectionner au moins l'une des six spécialités suivantes : chirurgie digestive, chirurgie gynéco-obstétrique, neurochirurgie, chirurgie cardiaque, chirurgie orthopédique et chirurgie urologique.

Au sein de chaque spécialité choisie, au moins 1 type d'intervention (cf. annexe 1) cible était à surveiller (au choix du service/unité de chirurgie).

La surveillance s'est effectuée selon deux modalités au choix :

- **Une surveillance sans recueil de facteurs de risque (« unit-based »)** : Les patients opérés (et le type d'intervention) étaient dénombrés, sans recueil de données individuelles. Seules les informations individuelles des patients ayant eu une ISO ont été renseignées, sans recueil de facteurs de risque ni comorbidités.
- **Une surveillance avec recueil des facteurs de risque (« patient-based »)** : ont été recueillies les informations individuelles de l'ensemble des patients qui ont été inclus avec un recueil des facteurs de risque et des comorbidités (ce volet était optionnel).

Le niveau de surveillance était à définir pour chacune des spécialités choisies avant toute extraction des données du système d'information hospitalier (SIH).

Le délai nécessaire à la détection des ISO était de 30 jours excepté pour la chirurgie orthopédique et cardiaque où il était porté à 90 jours.

La période de surveillance pour l'ensemble des actes réalisés s'étendait de ce fait du **1er janvier au 31 juillet de l'année** pour les chirurgies avec un suivi à 30 jours et du **1er janvier au 30 septembre de l'année** pour les chirurgies avec un suivi à 90 jours.

Chaque établissement avait également la possibilité d'inclure des interventions au-delà de cette période s'il souhaitait poursuivre la surveillance à plus long terme. Cependant, l'analyse nationale ne prenait en compte que les données de surveillance des interventions qui étaient réalisées au cours des 6 premiers mois de l'année (2020 ou 2021).

L'extraction des données se faisait **de manière rétrospective**. Elle pouvait commencer à partir du 1^{er} septembre pour les actes chirurgicaux avec un suivi à 30 jours et à partir du 1^{er} novembre pour les actes chirurgicaux avec un suivi à 90 jours.

3.2 Méthodologie proposée pour la détection des ISO

La recherche de suspicion d'ISO et la validation s'est faite sur les données rétrospectives extraites à partir du SIH local. **Chaque établissement devait être dans la capacité de pouvoir croiser informatiquement les données du PMSI et les données de microbiologie.**

La **détection des suspicions d'ISO, hors chirurgie urologique** (cf. Figures 2.a.1 et 2.b.1), était définie à partir de deux critères principaux et/ou d'un (des) critères secondaires retrouvés dans les 30 jours (ou 90 jours) suivant la

chirurgie surveillée au cours du séjour opératoire index ou lors d'une ré-hospitalisation dans l'établissement où a eu lieu le séjour index² :

CRITERES PRINCIPAUX :

- (1) Une reprise chirurgicale non-programmée ou en urgence,
- (2) Un ou plusieurs prélèvement(s) microbiologique(s) positif(s), superficiel(s) ou profond(s), effectué(s) à visée diagnostique au niveau du site opératoire avec un ou plusieurs micro-organisme(s) isolé(s).

CRITERES SECONDAIRES :

- i. Signes cliniques généraux, locaux ou radiologiques évocateurs d'infection
- ii. Prescription d'antibiotique >48h (hors antibioprophylaxie)

La combinaison de ces critères permettait de définir trois niveaux de suspicion d'ISO :

- **1^{er} niveau = Aucun critère principal : Aucune suspicion d'ISO.** Aucune action n'a été effectuée par l'EOH.
- **2^{ème} niveau = Un seul critère principal : Suspicion d'ISO moyenne.** Un retour au dossier était nécessaire par l'EOH afin de rechercher la présence ou non du (des) critère(s) secondaire(s) de suspicion :
 - i. **Présence d'un critère secondaire : Suspicion d'ISO forte.** Une validation de la suspicion d'ISO par le chirurgien ou le médecin en charge de la surveillance du patient était nécessaire.
 - ii. **Absence de critère secondaire : Aucune suspicion d'ISO**
- **3^{ème} niveau = Deux critères principaux : suspicion d'ISO forte.** Aucun retour au dossier n'a été nécessaire par l'EOH avant validation de l'ISO par le chirurgien ou le médecin en charge de la surveillance.

La classification des patients selon les trois niveaux de suspicion d'ISO (combinaison des critères) devait être réalisée localement.

² Pour rappel, un établissement donné ne peut avoir accès via son SIH à une réhospitalisation ayant eu lieu dans un autre établissement

Dans le cadre de la chirurgie urologique, la méthodologie proposée pour la détection des ISO (cf. Figures 2.a.2 et 2.b.2) a été définie à partir de deux critères principaux de suspicion et un critère secondaire identifié dans les 30 jours suivant l'intervention chirurgicale surveillée, lors du séjour post-opératoire index ou lors d'une ré-hospitalisation :

CRITERES PRINCIPAUX :

- (1) Tout prélèvement cyto bactériologique des urines (ECBU) positif
- (2) Toute prescription d'antibiotique de plus 2 jours (> 48h)

CRITERES SECONDAIRES :

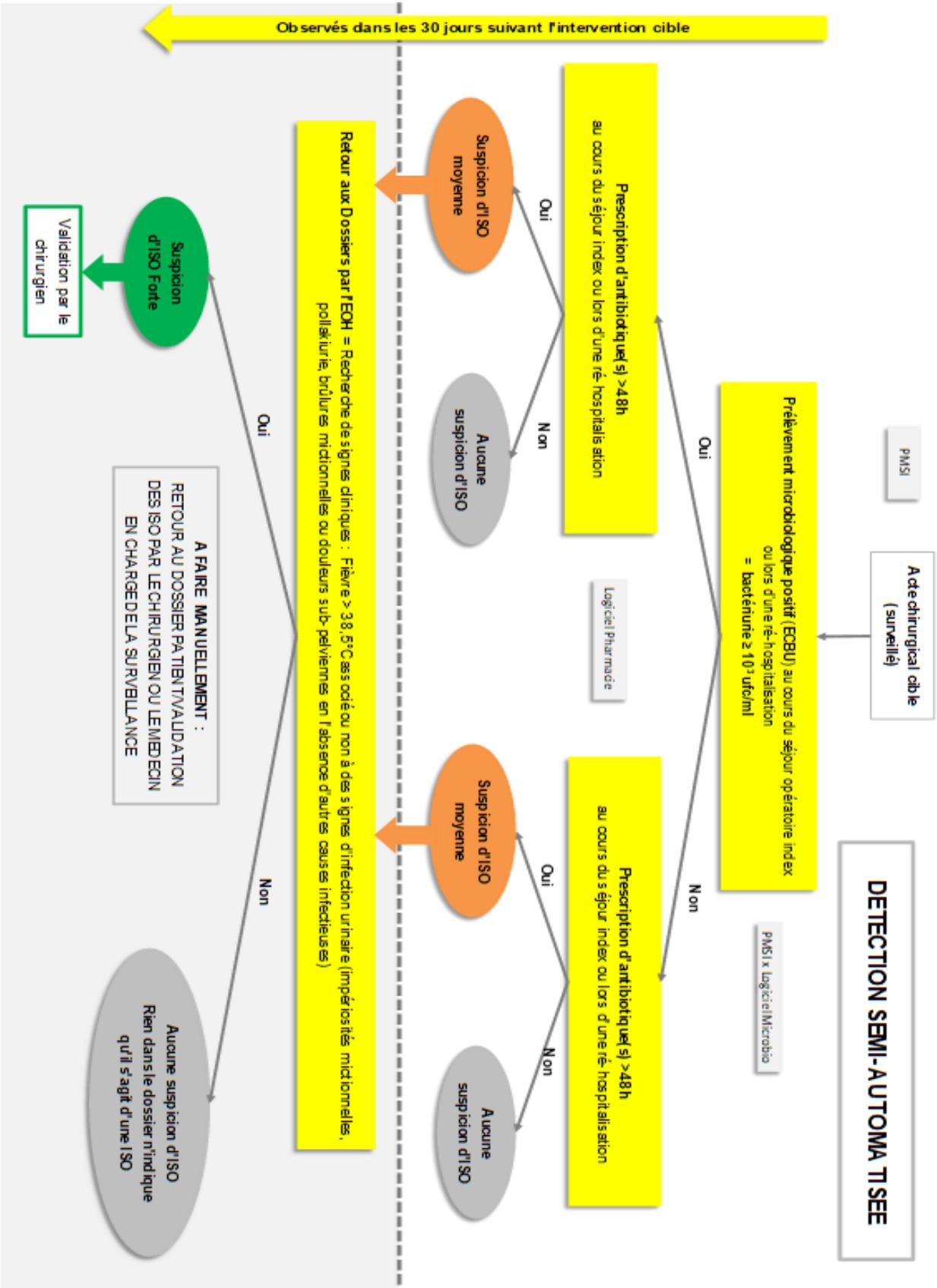
La constatation d'une fièvre (>38,5°C) associée ou non à des signes locaux d'infection de type impériosités mictionnelles, pollakiurie, brûlure mictionnelles ou douleurs sub-pelviennes en l'absence d'autres causes infectieuses

La **combinaison des critères principaux** permettait de définir deux niveaux de suspicion d'ISO pour la chirurgie urologique :

- **1er niveau = Aucun critère principal retrouvé : Aucune suspicion d'ISO.** Aucune action n'a été effectué par l'EOH.
- **2ème niveau = Au moins un critère principal : Suspicion d'ISO moyenne.** Un retour au dossier patient était nécessaire par l'EOH pour rechercher la présence ou non du (des) critère(s) secondaire(s) de suspicion :
 - i. **Présence d'un critère secondaire : Suspicion d'ISO forte.** Une validation de la suspicion d'ISO par le chirurgien ou le médecin en charge de la surveillance du patient était nécessaire.
 - ii. **Absence de critère secondaire : Aucune suspicion d'ISO**

Remarque : si l'établissement avait déjà mis en place une méthodologie performante pour la détection des ISO, il n'avait aucune obligation à suivre la méthodologie qui était proposée par le protocole, excepté le format de données à importer.

Figure 2: Algorithme d'identification des ISO en chirurgie urologique



3.3 Sources de données : Système d'Information Hospitalier (SIH)

Les données de surveillance relatives au patient, à son séjour hospitalier, à l'intervention chirurgicale, à une éventuelle ISO et aux différents facteurs de risque (ou comorbidités) devaient être extraites de façon rétrospective à partir des données du système d'information hospitalier local de l'ES.

Les sources de données à privilégier ont été le PMSI et les données informatisées du laboratoire de microbiologie et/ou le logiciel de prescription. D'autres sources pouvaient également être utilisées : le DPI, le logiciel de bloc (cahier de bloc et/ou logiciel de recueil d'activité d'anesthésie), etc.

Les données à extraire comprenaient l'ensemble des informations relatives à la population cible (séjour hospitalier index) et d'une éventuelle ré-hospitalisation pour ISO avec ou sans reprise chirurgicale associée ou non à un ou plusieurs prélèvement(s) microbiologique(s) au site opératoire positif(s), ou une prescription d'antibiotique de plus de 48h dans les 30 jours ou 90 jours qui suivaient l'intervention. Dans le cas d'un choix de surveillance patient-based, les données relatives aux facteurs de risque et comorbidités devaient également être extraites.

3.4 Analyse statistique

L'analyse statistique présentée dans ce rapport concerne les données de surveillance de l'année 2023 ainsi que l'évolution des tendances entre les années 2020 et 2023.

Seules les ISO survenues dans les 30 jours suivants l'intervention (90 jours dans le cadre d'une chirurgie orthopédique ou chirurgie cardiaque) ont été comptabilisées.

3.4.1. Proportion de cas incidents d'ISO

La proportion de cas incidents d'ISO (PI) a été calculé pour chaque intervention et correspond à :

$$PI = 100 \times \frac{\text{nombre de cas incidents d'ISO}}{\text{nombre d'actes chirurgicaux surveillés}}$$

Les intervalles de confiance à 95% [IC95%] des taux d'incidence ont été estimés par la méthode quadratique de Fleiss.

3.4.2. Densité d'incidence d'ISO (Taux d'incidence)

La densité d'incidence d'ISO (DI) correspond à :

$$DI = \frac{\text{nombre de cas incidents d'ISO}}{\text{nombre de patients-jours post-opératoire}}$$

4. SURVEILLANCE

4.1 Participation 2023

En 2023, 248 établissements de santé ont participé au programme de surveillance, tous types de surveillance confondus. Après une nette augmentation depuis 2020, le nombre d'ES participants s'est donc stabilisé en 2023 par rapport à l'année 2022

Les régions d'Auvergne-Rhône-Alpes (13,8%), d'Ile-de-France (12,6%), de Nouvelle Aquitaine (11,1%), Provence Côte-d'Azur (9,9%) et étaient les plus représentées parmi les ES participants.

Tableau 1 : Régions des ES participants

Région	Nb ES	Nb services	Nb (%) d'interventions
Auvergne-Rhône-Alpes	32	64	19 011 (13,8%)
Bourgogne-Franche-Comté	10	31	11 949 (8,7%)
Bretagne	14	31	5 511 (4,0%)
Centre Val-de-Loire	7	21	4 670 (3,4%)
Corse	1	4	355 (0,3%)
Grand Est	18	53	12 386 (9,0%)
Guyane	1	4	578 (0,4%)
Hauts-de-France	17	41	9 254 (6,7%)
Ile-de-France	37	81	172 60 (12,6%)
La Réunion	1	3	585 (0,4%)
Martinique	1	6	1 512 (1,1%)
Normandie	13	29	4 618 (3,4%)
Nouvelle Aquitaine	28	66	15 307 (11,1%)
Occitanie	25	57	11 467 (8,3%)
Pays-de-la-Loire	15	31	9 343 (6,8%)
Provence-Alpes-Côte-d'Azur	28	51	13 541 (9,9%)
Total	248	573	137 347 (100%)

Tableau 2: Statut des établissements participants

Statut	Nb ES	Nb services	Nb (%) interventions
ESPIC	26	55	15 949 (11,6)
Privé	84	169	50 102 (36,5)
Public	138	349	71 296 (51,9)
Total	248	573	137 347 (100)

Tableau 3 : Catégorie des ES participants

Catégorie	Nb ES	Nb services	Nb (%) interventions
CHU/HIA	38	90	26 478 (19,3)
CH/CHS	99	257	44 496 (32,4)
CLCC	12	14	5 888 (4,3)
MCO	95	204	58 861 (42,9)
AUTRES (GCS)	4	8	1 624 (1,2)
Total	248	573	137 347 (100)

Les 248 établissements de santé ayant participé à la surveillance Spicmi ont rapporté un total de 137 347 interventions parmi 6 spécialités dont 82,2% étaient des interventions en chirurgie orthopédique, chirurgie gynéco-obstétrique et chirurgie digestive.

Tableau 4: Nombre d'interventions par spécialités chirurgicales

Spécialité/ Intervention	Nb interventions (%)
Chirurgie orthopédique	45 910 (33,4%)
Prothèse de hanche (primaire ou de première intention)	18 132 (13,2%)
Prothèse de genou (primaire ou de première intention)	24 244 (17,7%)
Reprises de prothèse de hanche	1 115 (0,8%)
Reprise de prothèse de genou	2 419 (1,8%)
Chirurgie digestive	30 096 (21,9%)
Appendicectomie	4 452 (3,2%)
Cholécystectomie	6 753 (4,9%)
Chirurgie colorectale	6 356 (4,6%)
Cure de hernie	12 535 (9,1%)
Chirurgie gynéco-obstétrique	36 854 (26,8%)
Césarienne	20 232 (14,7%)
Chirurgie mammaire	16 622 (12,1%)
Chirurgie urologique	12 509 (9,1%)
Urétéroscopie	1 567 (1,1%)
Prostatectomie	5 366 (3,9%)
Réséction <i>trans-urétrale</i> de la prostate	5 576 (4,1%)
Neurochirurgie	7 222 (5,3%)
Chirurgie de hernie discale à l'étage lombaire	2 833 (2,1%)
Laminectomie et intervention sur le rachis	4 389 (3,2%)
Chirurgie cardiaque	4 756 (3,5%)
Pontage aorto-coronarien avec greffon local	2 066 (1,5%)
Pontage aorto-coronarien avec greffon sur un autre site	327 (0,2%)
Chirurgie de remplacement des valves cardiaques	2 363 (1,7%)
Total	13 7347 (100%)

4.2 Données de surveillance toutes spécialités chirurgicales confondues

Description des ISO

En 2023, parmi les 137 347 interventions surveillées toutes chirurgies confondues, 1 647 sont associées à une ISO (1,20%).

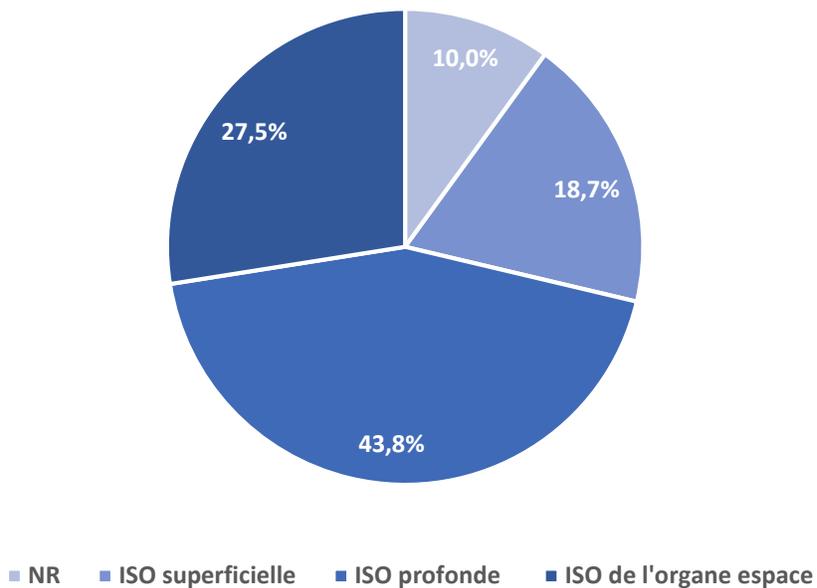
Tableau 5: Proportion de cas incidents toutes chirurgies confondues

Intervention	Nb interventions	Nb ISO	TI [IC95%]	DI [95%]
Global	137 347	1 647	1,20 [1,14 - 1,26]	0,70 [0,67 – 0,74]

Le délai moyen de survenue des ISO depuis l'intervention était de $18,7 \pm 14,3$ jours (médiane=15,0 jours, IQR= [9-25]). La proportion des ISO diagnostiquées à J15 était de 50,4% (n=830).

Parmi les 1 647 ISO diagnostiquées, 43,8% étaient profondes, 27,5% affectaient l'organe/espace et 18,7% étaient superficielles.

Figure 4 : Répartition des ISO selon le degré de profondeur toutes chirurgies confondues



La proportion d'ISO ayant nécessité une reprise chirurgicale était de 65,9% parmi les 1 647 ISO recensées.

Tableau 6: Répartition des ISO selon le critère diagnostique (toutes chirurgies confondues)

Critère diagnostique des ISO	N (%)
Reprise chirurgicale avec prélèvement microbiologique positif	1 003 (60,9)
Reprise chirurgicale avec signes cliniques d'infection	434 (26,3)
Prélèvement microbiologique positif avec signes cliniques d'infection	128 (7,8)
Prescription d'ATB > 48h et signes cliniques d'infection	82 (5,0)
Total	1 647 (100%)

Bactériologie des ISO

En **2023**, sur les 1 647 ISO diagnostiquées, 87,4% d'entre elles étaient monomicrobiens et 33,1% étaient polymicrobiens. Au total, 2 098 pathogènes ont été isolés. *Staphylococcus aureus* est le pathogène le plus fréquemment retrouvé, représentant 24,7% des pathogènes isolés (31,45% des ISO) et dont 11,8% étaient résistants à la méticilline (SARM). *Streptococcus pyogenes* (A) a été isolé dans 12 cas (0,73% des ISO).

Tableau 7: Répartition des principaux micro-organismes impliqués (toutes chirurgies confondues)

Micro-organismes	Fréquence	Représentativité parmi les pathogènes identifiés	% d'ISO concernées
Gram-positive cocci	1191	56,76	
<i>Staphylococcus aureus</i>	518	24,69	31,45
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	197	9,39	11,96
<i>Staphylococcus haemolyticus</i>	12	0,57	0,73
Coag-neg. staphylococci, non spécifié	22	1,05	1,34
Autre coagulase-négative staphylococci(CNS)	76	3,62	4,61
<i>Staphylococcus coagulase négative non spécifié</i>	28	1,33	1,70
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	1	0,05	0,06
<i>Streptococcus agalactiae</i> (B)	29	1,38	1,76
<i>Streptococcus pyogenes</i> (A)	12	0,57	0,73
Autres Streptocoques hémolytiques (C, G)	10	0,48	0,61
<i>Streptococcus</i> spp., Autre	52	2,48	3,16
<i>Streptococcus</i> spp., non spécifié	1	0,05	0,06
<i>Enterococcus faecalis</i>	180	8,58	10,93
<i>Enterococcus faecium</i>	24	1,14	1,46
<i>Enterococcus</i> spp., Autre	11	0,52	0,67
<i>Enterococcus</i> non spécifié	4	0,19	0,24
Gram-positive cocci, non spécifié	1	0,05	0,06
Autre Gram-positive cocci	13	0,62	0,79
Cocci Gram -	3	0,15	
<i>Moraxella</i> spp., Autre	1	0,05	0,06
<i>Neisseria</i> spp., Autre	1	0,05	0,06
Autre Gram-négative cocci	1	0,05	0,06

Bacille Gram +	65	3,1	
<i>Corynebacterium</i> spp.	48	2,29	2,91
<i>Bacillus</i> spp.	4	0,19	0,24
<i>Lactobacillus</i> spp.	1	0,05	0,06
<i>Listeria monocytogenes</i>	1	0,05	0,06
Autre Gram-positive bacilli	11	0,52	0,67
Entérobactéries	550	26,23	
<i>Citrobacter freundii</i>	9	0,43	0,55
<i>Citrobacter koseri</i> (e.g. <i>diversus</i>)	16	0,76	0,97
<i>Citrobacter</i> spp., Autre	3	0,14	0,18
<i>Enterobacter cloacae</i>	51	2,43	3,10
<i>Enterobacter aerogenes</i>	10	0,48	0,61
<i>Enterobacter</i> spp., Autre	5	0,24	0,30
<i>Escherichia coli</i>	235	11,2	14,27
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	47	2,24	2,85
<i>Klebsiella oxytoca</i>	18	0,86	1,09
<i>Klebsiella</i> spp., Autre	4	0,19	0,24
<i>Klebsiella</i> spp., non spécifié	1	0,05	0,06
<i>Proteus mirabilis</i>	72	3,43	4,37
<i>Proteus vulgaris</i>	6	0,29	0,36
<i>Proteus</i> spp., Autres	2	0,1	0,12
<i>Serratia marcescens</i>	24	1,14	1,46
<i>Serratia liquefaciens</i>	1	0,05	0,06
<i>Hafnia</i> spp.	7	0,33	0,43
<i>Morganella</i>	32	1,53	1,94
<i>Salmonella</i> Enteritidis	1	0,05	0,06
<i>Salmonella</i> spp., non spécifié	1	0,05	0,06
Autre entérobactérie	3	0,14	0,18
Entérobactérie, non spécifié	2	0,1	0,12
Bacilles Gram -	123	5,88	
<i>Acinetobacter baumannii</i>	4	0,19	0,24
<i>Acinetobacter</i> spp., Autre	2	0,1	0,12
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	96	4,58	5,83
<i>Stenotrophomonas maltophilia</i>	2	0,1	0,12
Pseudomonadaceae family, Autre	3	0,14	0,18
<i>Haemophilus parainfluenzae</i>	3	0,14	0,18
<i>Haemophilus</i> spp., Autre	1	0,05	0,06
<i>Campylobacter</i>	1	0,05	0,06
<i>Gardnerella</i>	2	0,1	0,12
<i>Pasteurella</i> spp.	2	0,1	0,12
Gram-negative bacilli, non spécifié	4	0,19	0,24
Autre bacille Gram -, non enterobacterie	3	0,14	0,18
Anaérobies	136	6,48	
<i>Bacteroides fragilis</i>	24	1,14	1,46
Bacteroides Autre	12	0,57	0,73

Clostridium Autre	8	0,38	0,49
<i>Propionibacterium</i>	62	2,96	3,76
<i>Prevotella</i>	5	0,24	0,30
Anaerobes, non spécifié	4	0,19	0,24
Autre anaerobes	21	1	1,28
Autres bactéries	13	0,62	
<i>Chlamydia</i> spp.	1	0,05	0,06
<i>Mycoplasma</i>	1	0,05	0,06
<i>Actinomyces</i>	7	0,33	0,43
Autre bacteria, non spécifié	4	0,19	0,24
Champignons	17	0,82	
<i>Candida albicans</i>	14	0,67	0,85
<i>Candida glabrata</i>	2	0,1	0,12
<i>Candida tropicalis</i>	1	0,05	0,06
Total	2098	100	

Tableau 8: Phénotype de résistance aux antibiotiques des pathogènes isolés

Résistances des micro-organismes isolés des hémocultures [#]	N (%)
<i>Staphylococcus aureus</i>	518
Méti-R (SARM)	61 (11,8)
Entérocoques	202
Vanco-R	0
Entérobactéries	550
BLSE	38 (6,9)
Carbapénèmes-R	7 (1,3)
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	96
Carbapénèmes-R	9 (9,4)

[#]Le nombre de résistances étant calculé sur les données de sensibilité renseignées.

Facteurs de risque et comorbidités

En 2023, 45 ES ont participé à la surveillance « patient-based » en fournissant des données individuelles relatives aux facteurs de risque et comorbidités de 24 481 patients. Parmi ces ES, 37 ont complété le module « comorbidités » pour 19 229 interventions.

Tableau 9: Caractéristiques des patients - surveillance "patient-based"

	Hommes	Femmes	Global
Sexe	9 413 (38,5%)	15 068 (61,5%)	24 481
Age moyen (jours)	64,7 ± 15,6 ans	54,8 ± 20,9 ans	58,6 ± 19,6 ans

Le score NNIS a été renseigné pour 13 275 interventions (54%) et était supérieur ou égal à 2 dans 9% des cas (1 206 interventions). Le taux d'incidence varie de 1,79 pour le niveau de risque le plus bas (NNIS-0) à 4,89 pour le niveau le plus élevé (NNIS-2,3).

Tableau 10 : Taux d'incidence des ISO en fonction du score NNIS/NHSN

	Nb interventions	Nb ISO	Taux d'ISO (TI)	[IC95%]
Global	24 481	419	1,71	[1,55 - 1,88]
NNIS-0	6 656	119	1,79	[1,47 - 2,11]
NNIS-1	5 413	164	3,03	[2,57 - 3,49]
NNIS-2,3	1 206	59	4,89	[3,64 - 6,14]

Parmi les facteurs de risques chirurgicaux analysés, plusieurs ressortent avec un taux d'ISO significativement plus élevé : un score ASA supérieur ou égal à 3 ($p < .0001$), une classe de contamination supérieure ou égale à 3 ($p < .0001$), une durée d'intervention supérieure ou égale au 75^e percentile ($p = 0,0233$) et la réalisation de multiples procédures ($p = 0,0003$).

La présence d'une des comorbidités recherchées dans Spicmi sont associés à un taux d'ISO significativement supérieur, allant de 2,24 pour l'hypertension artérielle à 5,91 pour la malnutrition.

Tableau 11: Taux d'incidence des ISO en fonction des facteurs de risque chirurgicaux

Facteurs de risque	Codage	Nb ISO	Nb interv.	Taux d'ISO	P
Score ASA	1,2	225	11 971	1,88	
	3,4,5	159	3 947	4,03	<.0001
Classe de contamination d'Altemeier	1,2	357	16 236	2,2	
	3,4	34	610	5,57	<.0001
Durée intervention	≤ 75 ^e percentile	243	12 794	1,90	
	≥ 75 ^e percentile	143	5 946	2,40	0,0233
Intervention cible non programmée	Non	260	12 418	2,09	
	Oui	101	4 335	2,33	0,3566
Vidéo-endoscopie chirurgicale	Non	245	9 988	2,45	
	Oui	73	2 845	2,57	0,7324
Procédures multiples	Non	261	11 179	2,33	
	Oui	50	1 243	4,02	0,0003
Implant	Non	209	8 041	2,60	
	Oui	147	6 562	2,24	0,1617

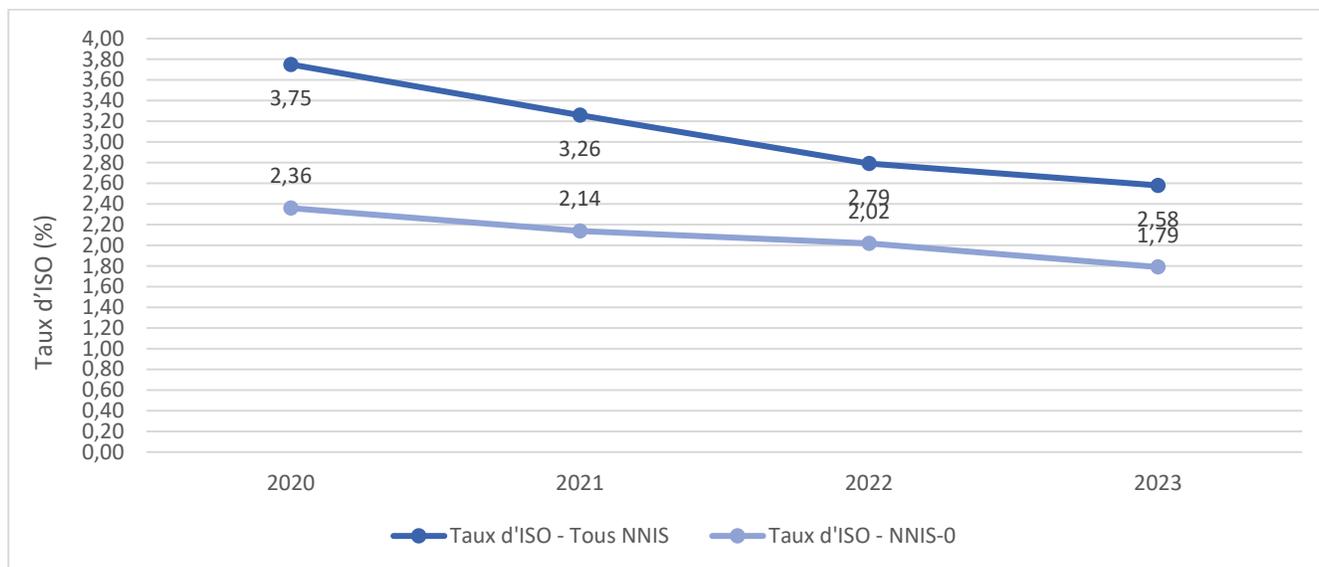
Tableau 12: Taux d'incidence des ISO en fonction des comorbidités

Comorbidités	Codage	Nb ISO	Nb interv.	Taux d'ISO	p
Tumeur maligne active	Non	261	16 811	1,55	<.0001
	Oui	69	2 400	2,88	
Diabète	Non	258	16 807	1,54	<.0001
	Oui	51	1 585	3,22	
Obésité (IMC>=30 kg/m2)	Non	252	16 400	1,54	<.0001
	Oui	72	2 777	2,59	
Malnutrition	Non	289	18 023	1,60	<.0001
	Oui	22	372	5,91	
Hypertension artérielle	Non	224	14 308	1,57	0,0035
	Oui	92	4 112	2,24	
Immunodépression	Non	303	18 246	1,66	0,0188
	Oui	6	143	4,20	

Evolution du taux d'ISO

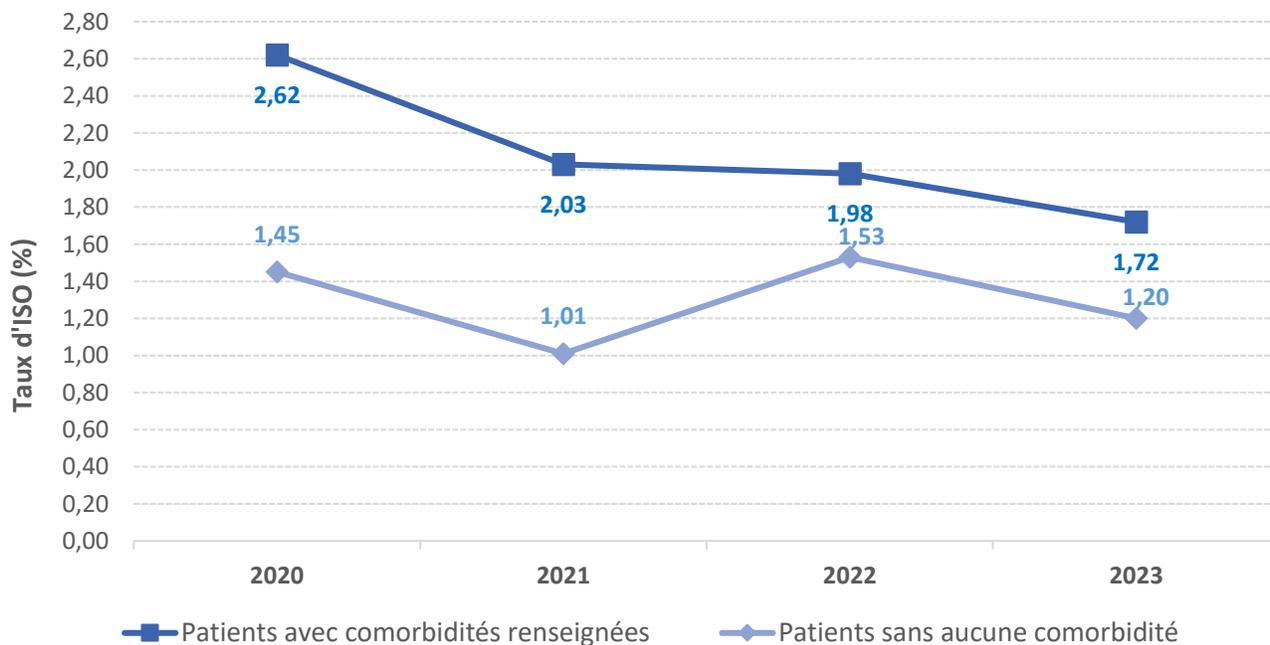
La tendance générale du taux d'ISO sur l'ensemble du territoire français toutes spécialités chirurgicales confondues est à la baisse depuis 2020. On retrouve cette tendance dans les sous-populations de patients avec un score NNIS=0 et sans comorbidités, avec des taux bien inférieurs à ceux de la population générale.

Figure 5: Evolution du taux d'ISO (population "patient-based") en fonction du score NNIS



	2020	2021	2022	2023
Nb procédures tous NNIS*	3 758	9 384	10 941	13 275
Nb procédures NNIS-0	1 610	4 850	5 734	6 656

Figure 6: Evolution du taux d'ISO (population "patient-based") en fonction de la présence de comorbidités



	2020	2021	2022	2023
Nb procédures total*	4 421	14 508	18 597	19 229
Nb procédures sans comorb.	2 421	7 605	9 396	11 463

4.3 Données de surveillance en chirurgie orthopédique

En 2023, 179 établissements de santé ont rapporté 45 910 interventions en chirurgie orthopédique, essentiellement des cliniques MCO (n=62 ; 42,47%) et des CH (n=65 ; 44,5%). Les CHU représentaient 10,3% d'entre eux (n=4).

Description des ISO

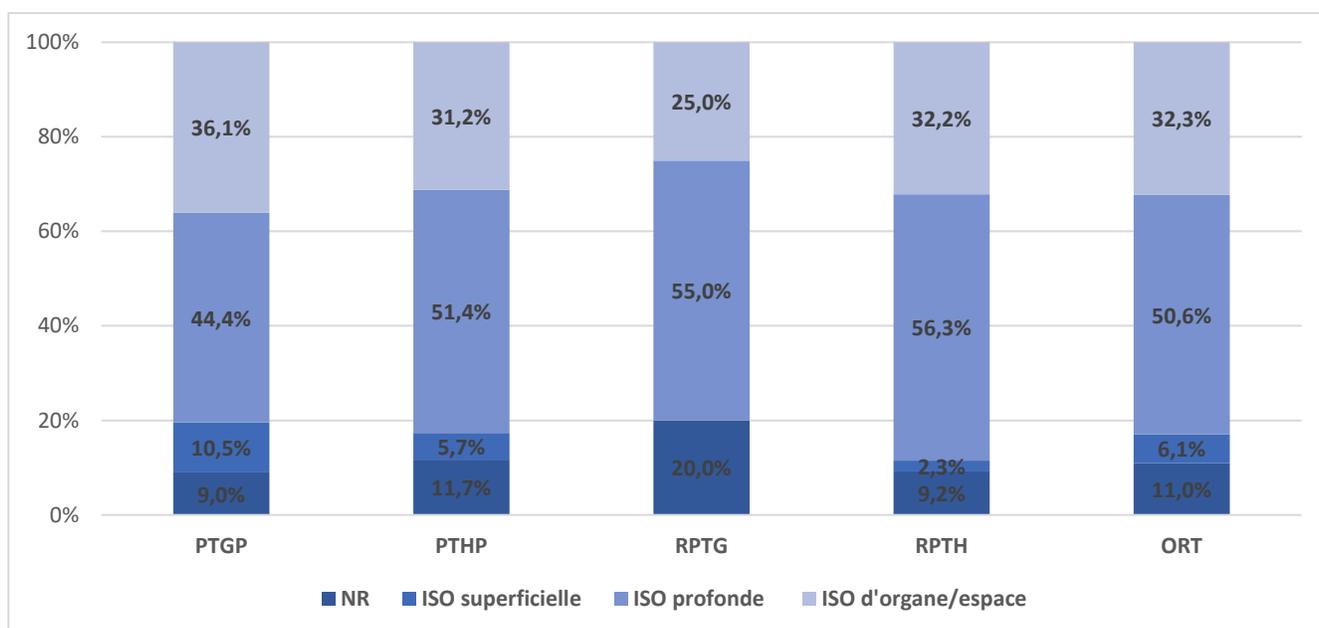
En 2023, parmi les 45 910 interventions surveillées en chirurgie orthopédique, le nombre d'ISO recensé était de 557 (1,21% des interventions). Le délai de survenue moyen des ISO depuis l'intervention est de $30 \pm 16,3$ jours (médiane = 25 jours, IQR= [18,0-35,0]) et la proportion d'ISO diagnostiquées à J15 était de 16,9% (n=94).

Tableau 13 : Proportion de cas incidents selon les interventions en chirurgie orthopédique

Intervention	Nb interventions	Nb ISO	TI* [IC95%]	DI **[95%]
Prothèse de genou (PTGP)	18 132	133	0,73 [0,61 - 0,86]	0,24 [0,20 - 0,28]
Prothèse de hanche (PHTP)	24 244	317	1,31 [1,16 - 1,45]	0,73 [0,65 - 0,81]
Reprise de prothèse de genou (RPTG)	1 115	20	1,79 [1,01 - 2,58]	0,25 [0,14 - 0,36]
Reprise de prothèse de hanche (RPTH)	2 419	87	3,60 [2,84 - 4,35]	1,00 [0,79 - 1,21]
Chirurgie orthopédique	45 910	557	1,21 [1,11 - 1,31]	0,48 [0,44 - 0,52]

On retrouve globalement une majorité d'ISO profondes (50,6%) ou affectant l'organe/espace (32,3%), les ISO superficielles étant peu fréquentes (6,1%), avec une répartition assez similaire selon les actes.

Figure 7: Répartition des ISO selon le degré de profondeur et le type d'intervention



En 2023, le délai moyen de survenue des ISO depuis l'intervention était de $30,0 \pm 16,3$ jours (médiane=25,0 jours, quartile 25%=18,0 jours, quartile 75% = 35,0). La proportion des ISO diagnostiquées à J15 était de 16,9% (n=94). La proportion d'ISO ayant nécessité une reprise chirurgicale était de 92,3%.

Tableau 14: Répartition des ISO en fonction du critère diagnostic

Critère diagnostique des ISO	n (%)
Reprise chirurgicale avec prélèvement microbiologique positif	514 (92,3)
Reprise chirurgicale avec signes cliniques d'infection	23 (4,1)
Prélèvement microbiologique positif avec signes cliniques d'infection	18 (3,2)
Prescription d'ATB > 48h et signes cliniques d'infection	2 (0,4)
Total	557 (100%)

Bactériologie des ISO

Les ISO en chirurgie orthopédique avaient majoritairement un profil monomicrobien (67,9% des ISO) avec une forte représentation de *S.aureus* (retrouvé dans 37,6% des ISO, avec 9,3% de SARM) et de *S.epidermidis* (retrouvé dans 12,5% des ISO) parmi les 744 pathogènes identifiés. *P.aeruginosa* a été isolé dans 28 cas d'ISO (4,67% des cas) dont 3 (10,7% des ISO à *P.aeruginosa*) avaient un phénotype de résistance aux carbapénèmes.

Figure 8. Répartition des principaux micro-organismes isolés en chirurgie orthopédique

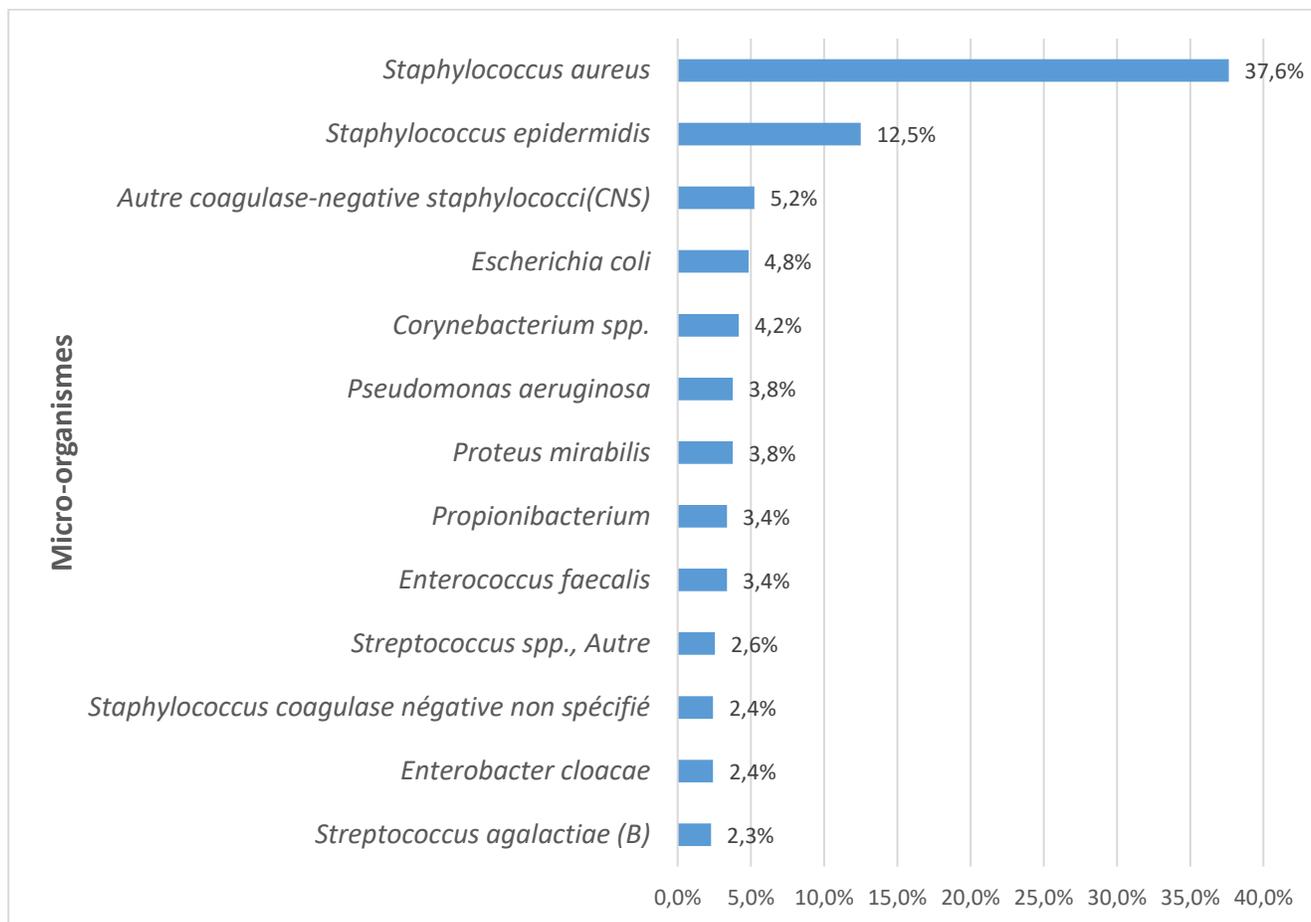


Tableau 15 : Phénotype de résistance des pathogènes isolés en chirurgie orthopédique

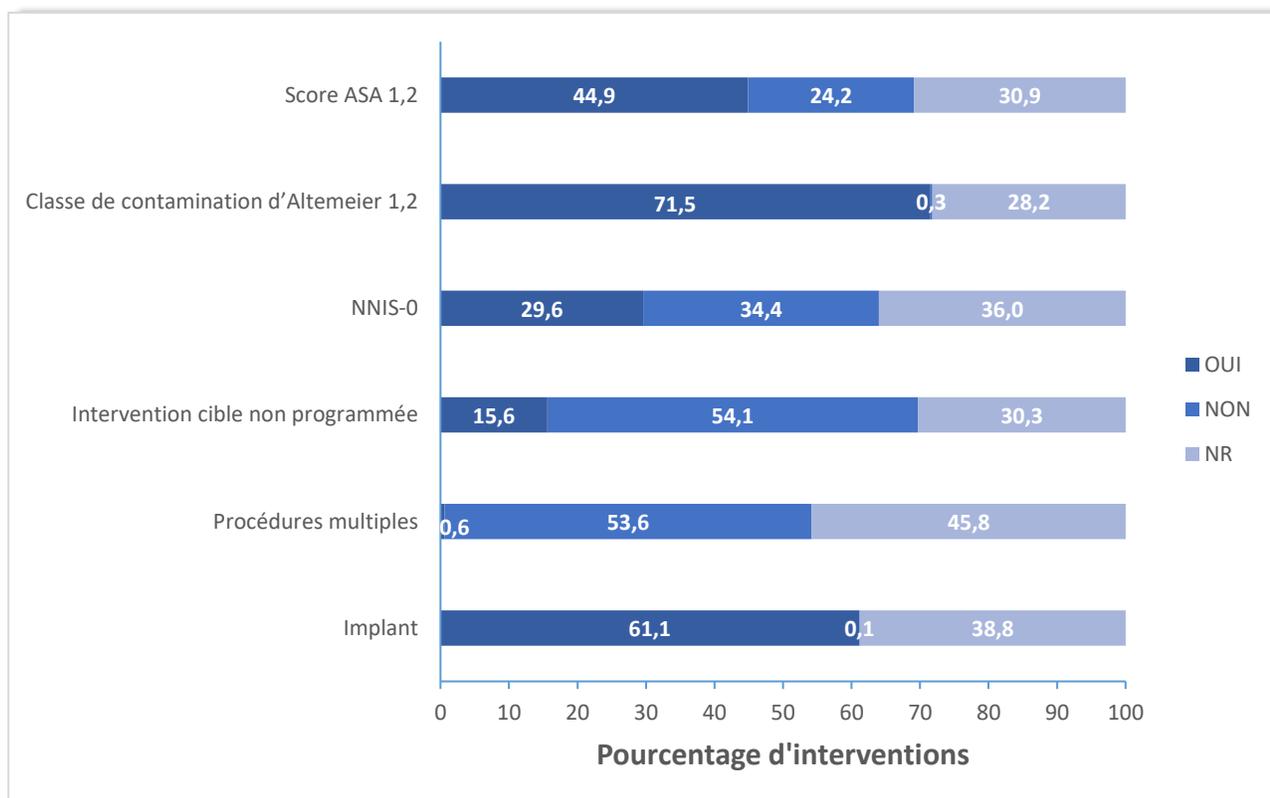
Résistances des micro-organismes isolés des hémocultures	n (%)
<i>Staphylococcus aureus</i>	280
méti-R (SARM)	26 (9,3)
Entérocoques	26
vanco-R	0
Entérobactéries	107
BLSE	8 (7,5)
carbapénèmes-R	0
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	28
carbapénèmes-R	3 (10,7)

Facteurs de risque chirurgicaux

En 2023, 30 établissements ayant rapporté des actes de chirurgie orthopédique ont renseigné le module relatif aux facteurs de risque avec 6 933 interventions (15,10% des interventions d'orthopédie) et 122 ISO (21,9% des ISO en chirurgie orthopédique) rapportés.

En chirurgie orthopédique, la quasi-totalité des actes avec facteurs de risque renseignés étaient propres, uniques et impliquaient la pose d'implant. Près d'un quart des patients avaient un score ASA supérieur à deux. On dénombre également 2 385 opérations (34,4% des actes) associées à un score NNIS supérieur ou égal à 1.

Figure 9: Répartition des facteurs de risque chirurgicaux en chirurgie orthopédique

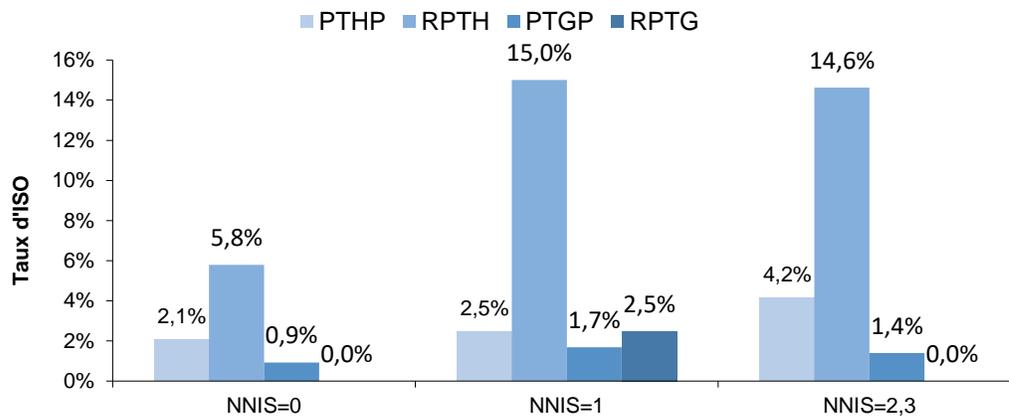


Dans la population « patient-based » les poses de prothèse de genou et leurs reprises sont sous-représentées. Les poses de prothèse de hanche et leurs reprises sont associées à une hausse significative du taux d'ISO lorsque le score NNIS est supérieur ou égal à 1.

Tableau 16: Répartition des ISO selon les interventions - surveillance "patient-based"

Intervention	Nb interventions	Nb ISO	TI* [IC95%]	DI**[95%]
PTGP	2 523	22	0,87 [0,51-1,24]	0,10 [0,06-0,14]
PTHP	3 883	74	1,91 [1,47-2,34]	0,21 [0,17-0,26]
RPTG	131	1	0,76 [0,00-2,26]	0,09 [0,00-0,25]
RPTH	396	25	6,31 [3,84-8,79]	0,73 [0,44-1,02]
Chirurgie orthopédique	6 933	122	1,76 [1,45-2,07]	0,20 [0,16-0,23]

Figure 10: Taux d'ISO selon le score NNIS



4.4 Données de surveillance en chirurgie gynéco-obstétrique

En 2023, 128 établissements de santé ont rapporté 36 854 interventions en chirurgie gynéco-obstétrique : 20 232 césariennes et 16 622 actes de chirurgie mammaire.

Description des ISO

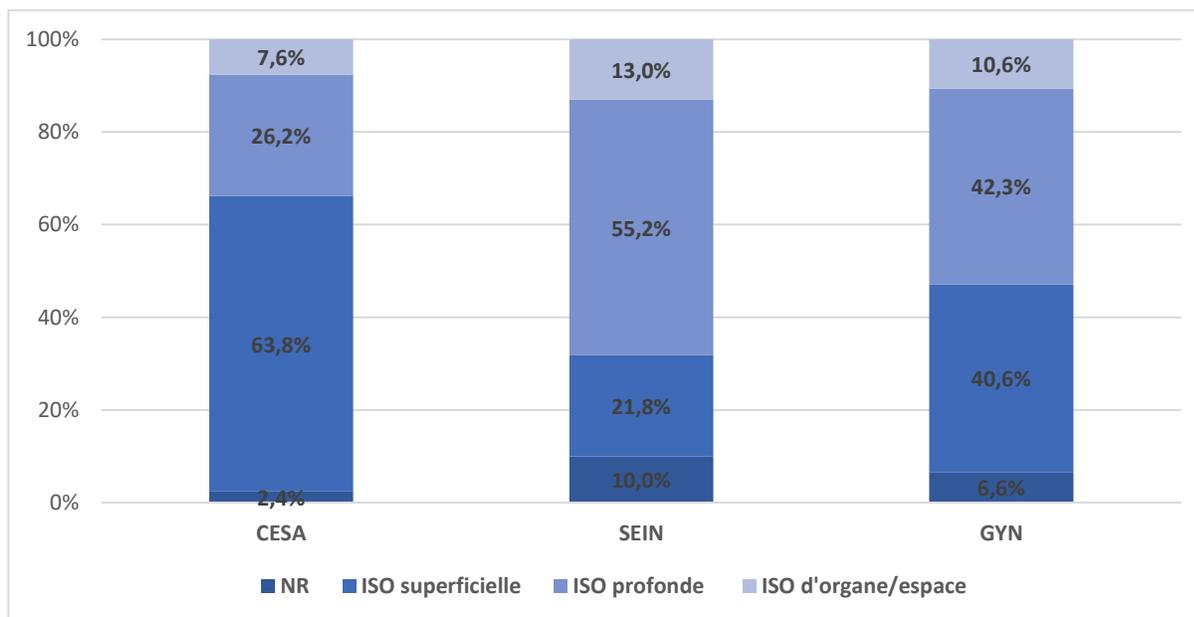
Parmi les 36 854 interventions surveillées en chirurgie gynéco-obstétrique, le nombre d'ISO recensé était de 471 (1,28% des interventions). Le délai de survenue moyen des ISO depuis l'intervention est de $14,3 \pm 7$ jours (médiane = 13 jours, IQR= [1,0-19,0]).

Tableau 17: Nombre d'interventions et taux d'incidence des ISO en chirurgie gynéco-obstétrique

	Nb interv.	Nb ISO	TI* [IC95%]	DI **[95%]
Césarienne (CESA)	20 232	210	1,04 [0,90 - 1,18]	1,47 [1,27 - 1,67]
Chirurgie mammaire (SEIN)	16 622	261	1,57 [1,38 - 1,76]	2,35 [2,06 - 2,63]
Chirurgie gynéco-obstétrique (GYN)	36 854	471	1,28 [1,16 - 1,39]	1,85 [1,69 - 2,02]

La profondeur des ISO varie selon le type d'acte en chirurgie gynéco-obstétrique : on retrouve une majorité d'ISO superficielles dans les cas suivant une césarienne (63,8%) et une majorité d'ISO profondes dans les cas associés à une chirurgie mammaire (55,2%).

Figure 11: Répartition des ISO selon le degré de profondeur en chirurgie gynéco-obstétrique



En chirurgie gynéco-obstétrique, les ISO étaient principalement diagnostiquées à partir de prélèvements microbiologiques positifs associés à des signes cliniques d'infection (46,5% des ISO).

Tableau 18 : Répartition des ISO selon le critère diagnostique

Critère diagnostique des ISO	n (%)
Reprise chirurgicale avec prélèvement microbiologique positif	185 (39,3)
Reprise chirurgicale avec signes cliniques d'infection	29 (6,2)
Prélèvement microbiologique positif avec signes cliniques d'infection	219 (46,5)
Prescription d'ATB > 48h et signes cliniques d'infection	38 (8,1)

Bactériologie des ISO

Les ISO en chirurgie gynéco-obstétrique étaient essentiellement monomicrobiennes (68,7% des ISO) avec une majorité d'infections à *S.aureus* (retrouvé dans 28,2% des ISO, avec 15,4% de SARM) et de *S.epidermidis* (retrouvé dans 8,5% des ISO) parmi les 471 pathogènes identifiés. Parmi les 130 souches d'entérobactéries isolées, 10% d'entre-elles produisaient des BLSE.

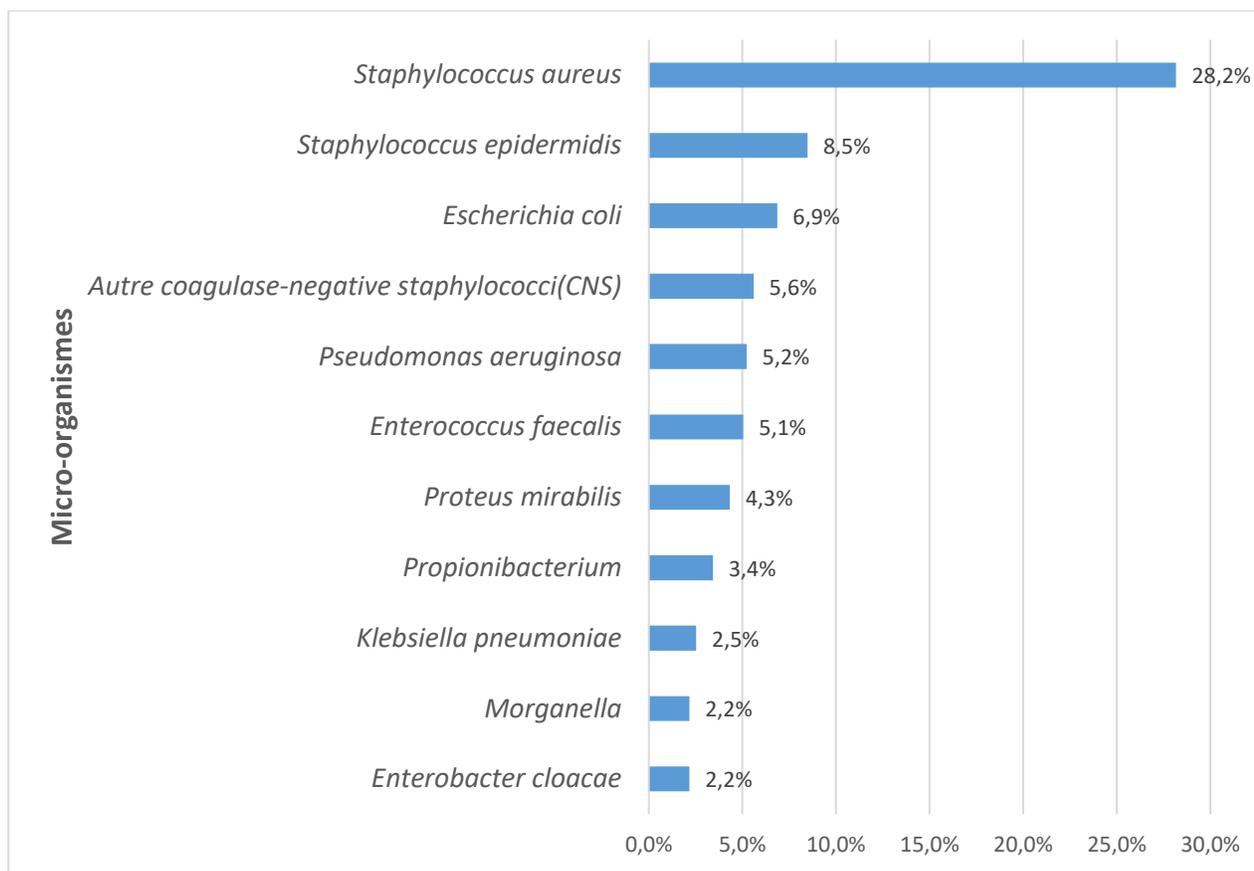
Figure 12: Répartition des principaux micro-organismes isolés en chirurgie gynéco-obstétrique

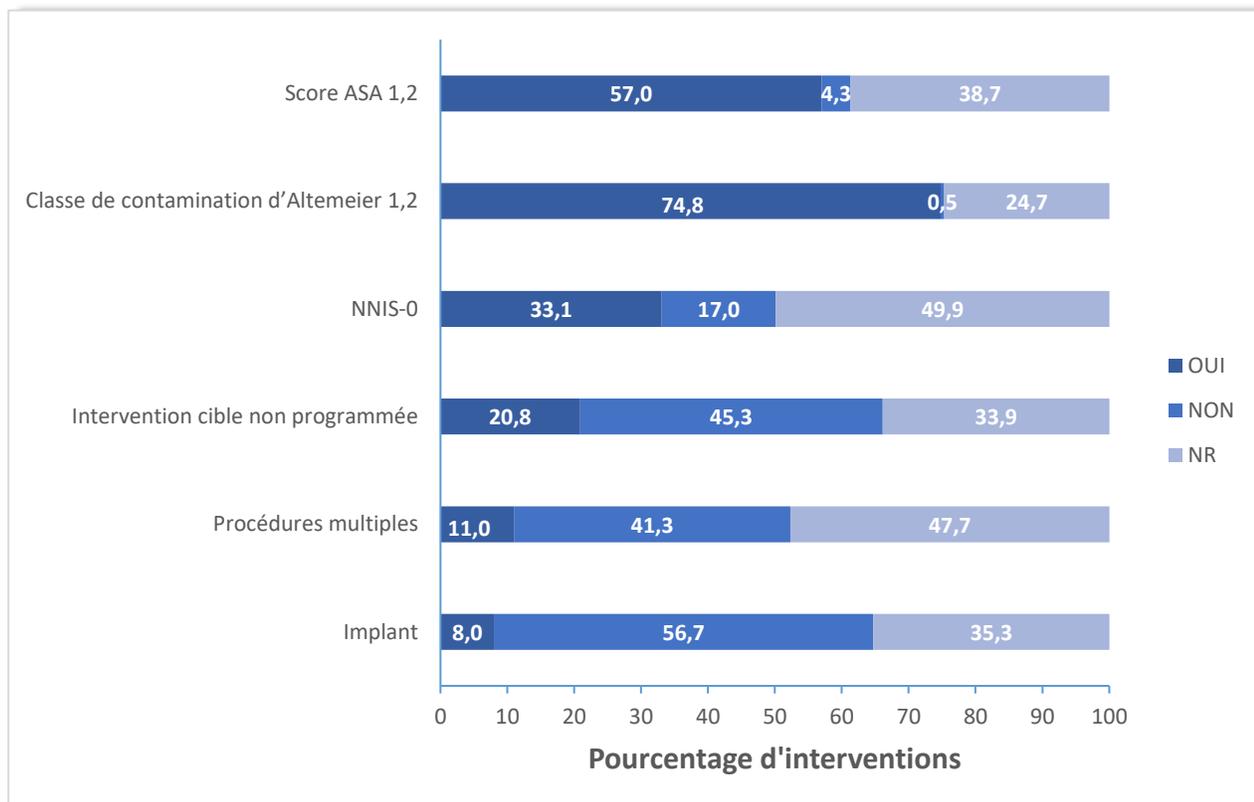
Tableau 19: Phénotypes de résistance des bactéries isolées en chirurgie gynéco-obstétrique

Résistances des micro-organismes isolés des hémocultures	n (%)
<i>Staphylococcus aureus</i>	156
méti-R (SARM)	24 (15,4)
Entérocoques	28
vanco-R	0
Entérobactéries	130
BLSE	13 (10,0)
carbapénèmes-R	1 (08)
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	29
carbapénèmes-R	0

Facteurs de risque chirurgicaux

En 2023, 29 établissements ayant rapporté des actes de chirurgie gynéco-obstétrique ont renseigné le module relatif aux facteurs de risque avec 7 242 interventions (19,6% des interventions en gynéco-obstétrique) et 122 ISO (24,0% des ISO en gynéco-obstétrique) rapportés.

En chirurgie gynéco-obstétrique, la quasi-totalité des actes rapportés avec facteurs de risque étaient propres, et concernaient un patient avec un score ASA inférieur à 3. En revanche, 17% de ces actes étaient associés à un NNIS supérieur ou égal à 1 et impliquaient des procédures multiples dans 41,3% des cas.

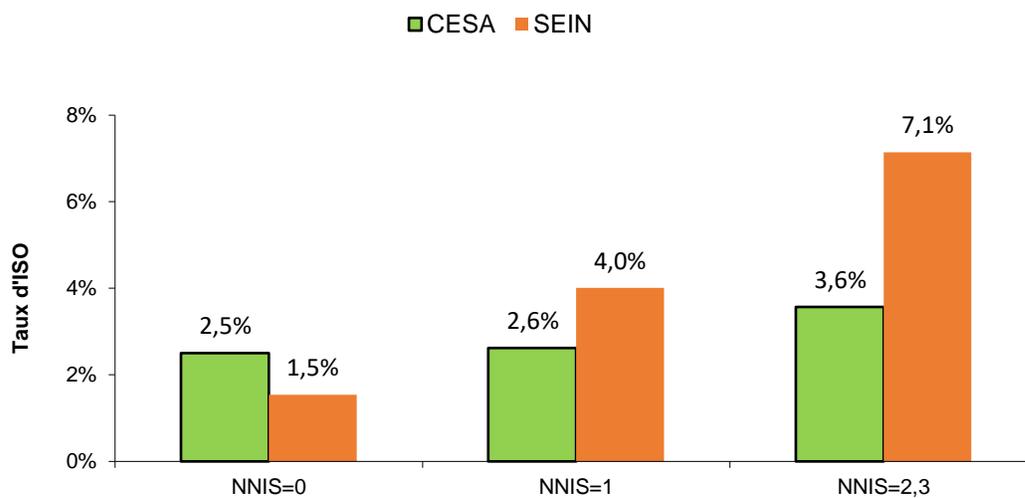
Figure 13: Répartition des facteurs de risque chirurgicaux en chirurgie gynéco-obstétrique

On observe une augmentation significative du taux d'ISO entre le niveau de risque le plus bas (NNIS=0) et le niveau le plus élevé (NNIS=2,3), en particulier en chirurgie mammaire.

Tableau 20 : Taux d'ISO selon les interventions en chirurgie gynéco-obstétrique - - surveillance "patient-based"

Intervention	Nb interventions	Nb ISO	TI* [IC95%]	DI **[95%]
CESA	3 848	57	1,48 [1,10-1,87]	0,50 [0,37-0,63]
SEIN	3 394	56	1,65 [1,22-2,08]	0,55 [0,41-0,70]
Chirurgie Gynéco-Obstétrique	7 242	113	1,56 [1,27-1,85]	0,52 [0,43-0,62]

Figure 14: Taux d'ISO selon le score NNIS



4.5 Données de surveillance en chirurgie digestive

En 2023, 120 établissements de santé ont rapporté 30 096 interventions en chirurgie digestive : 4 452 appendicectomies, 6 753 cholécystectomies, 6 356 interventions de chirurgie colorectale et 12 535 chirurgies sur hernie.

Description des ISO

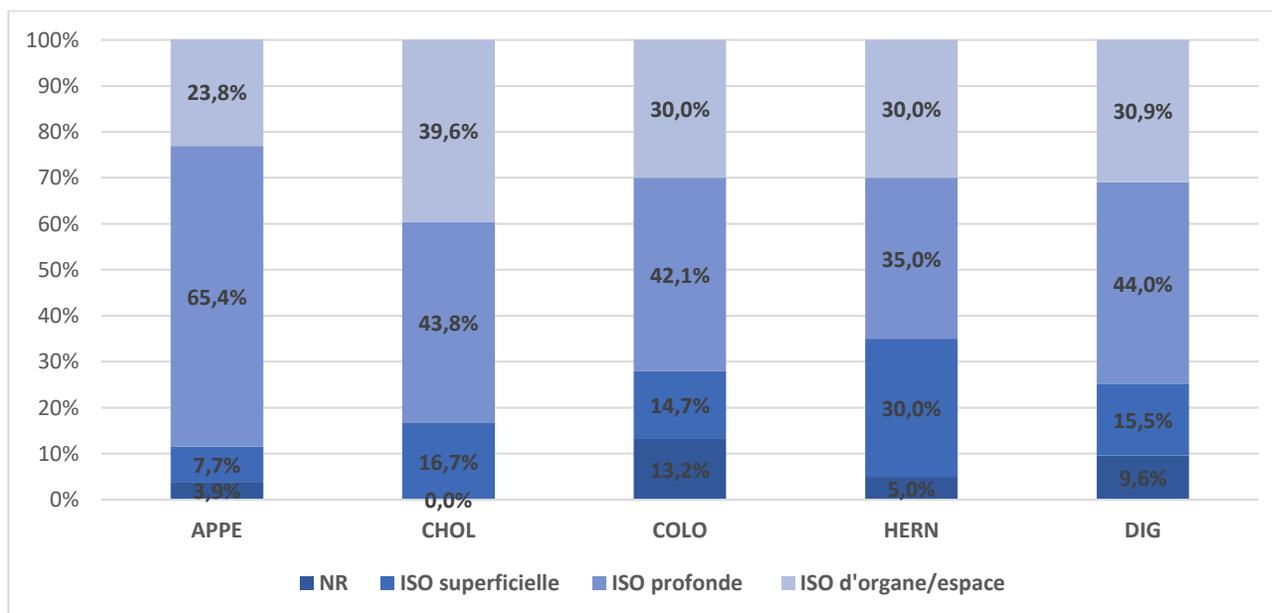
Parmi les 30 096 interventions surveillées en chirurgie digestive, le nombre total d'ISO recensé était de 291 (0,97% des interventions), le taux d'ISO variant selon les types d'actes de 0,16% pour les hernies à 3,10 pour les actes de chirurgie colorectale. Le délai de survenue moyen des ISO depuis l'intervention est de $8,9 \pm 6,4$ jours (médiane = 7 jours, IQR= [4,0-11,0]).

Tableau 21: Nombre d'interventions et taux d'incidence des ISO en chirurgie digestive

	Nb interv.	Nb ISO	TI* [IC95%]	DI **[95%]
Appendicectomie (APPE)	4 452	26	0,58 [0,36 - 0,81]	0,29 [0,18 - 0,41]
Cholécystectomie (CHOL)	6 753	48	0,71 [0,51 - 0,91]	0,44 [0,32 - 0,57]
Chirurgie colorectale (COLO)	6 356	197	3,10 [2,67 - 3,53]	4,63 [3,98 - 5,27]
Hernie (HERN)	12 535	20	0,16 [0,09 - 0,23]	0,07 [0,04 - 0,09]
Chirurgie digestive (DIG)	30 096	291	0,97 [0,86 - 1,08]	0,54 [0,47 - 0,60]

Les infections en chirurgie digestive sont essentiellement profondes (44,0% des ISO). Cette tendance se retrouve dans chacun des types d'actes, on retrouve cependant un taux d'infections de l'organe/espace de près de 40% pour les cholécystectomies.

Figure 15: Répartition des ISO selon le degré de profondeur en chirurgie digestive



En chirurgie digestive, plus d'une ISO sur deux a été identifiée par l'association d'une reprise chirurgicale avec un prélèvement microbiologique positif.

Tableau 22: Répartition des ISO selon le critère diagnostique

Critère diagnostique des ISO	n (%)
Reprise chirurgicale avec prélèvement microbiologique positif	158 (54,3)
Reprise chirurgicale avec signes cliniques d'infection	21 (7,2)
Prélèvement microbiologique positif avec signes cliniques d'infection	55 (18,9)
Prescription d'ATB > 48h et signes cliniques d'infection	57 (19,6)
Total	291 (100%)

Bactériologie des ISO

Les ISO en chirurgie digestive étaient très majoritairement monomicrobiennes (83,6% des ISO) avec une majorité d'infections à *E.coli* (retrouvé dans 31,3% des ISO) et à *E.facalis* (retrouvé dans 23,1% des cas respectivement). Au total, 6,6% des entérobactéries identifiées avaient un phénotype BLSE et 1,0% étaient productrices de carbapénèmases.

Figure 16 : Répartition des principaux pathogènes isolés en chirurgie digestive

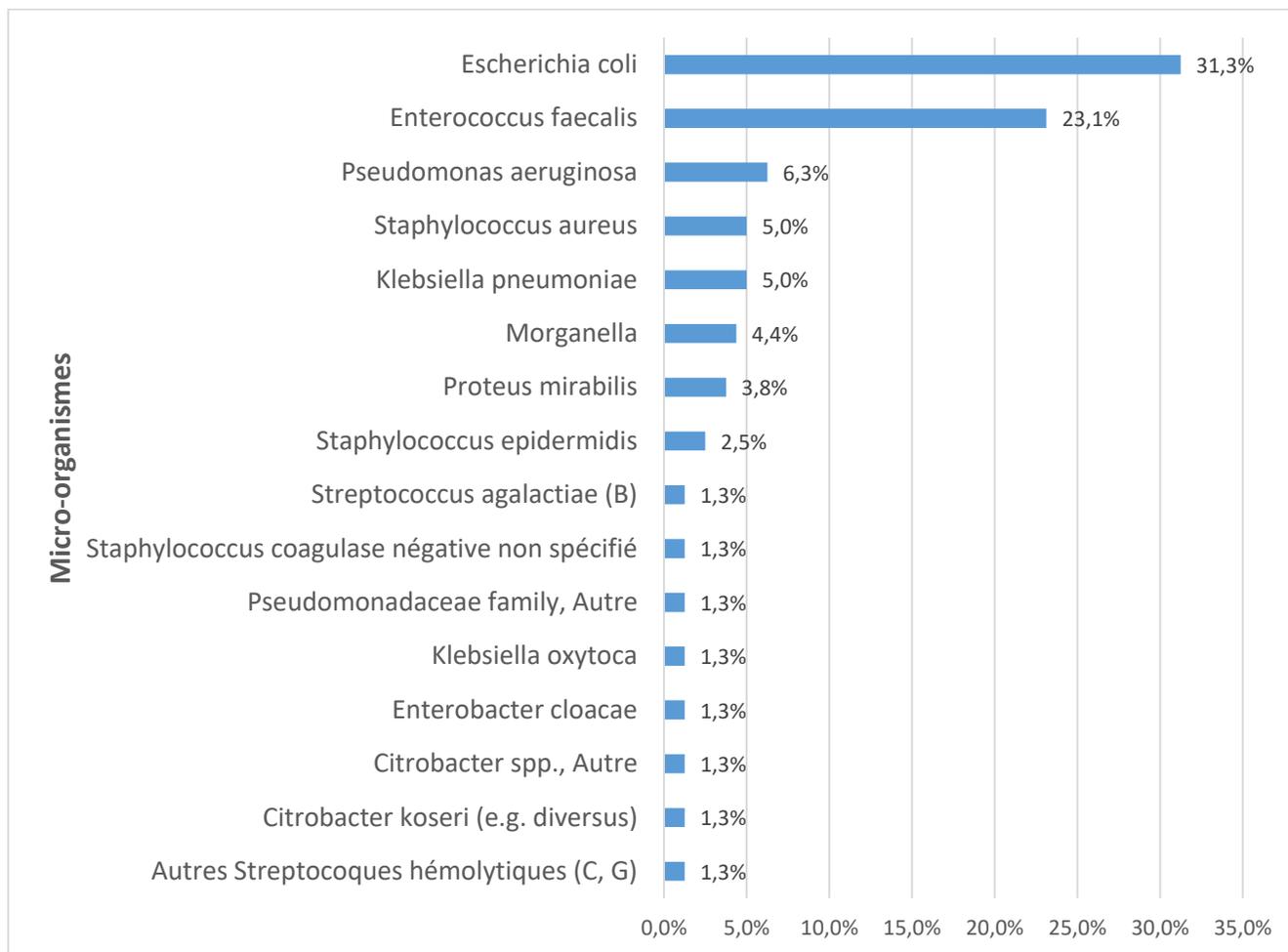


Tableau 23: Phénotype de résistance des bactéries isolées en chirurgie digestive

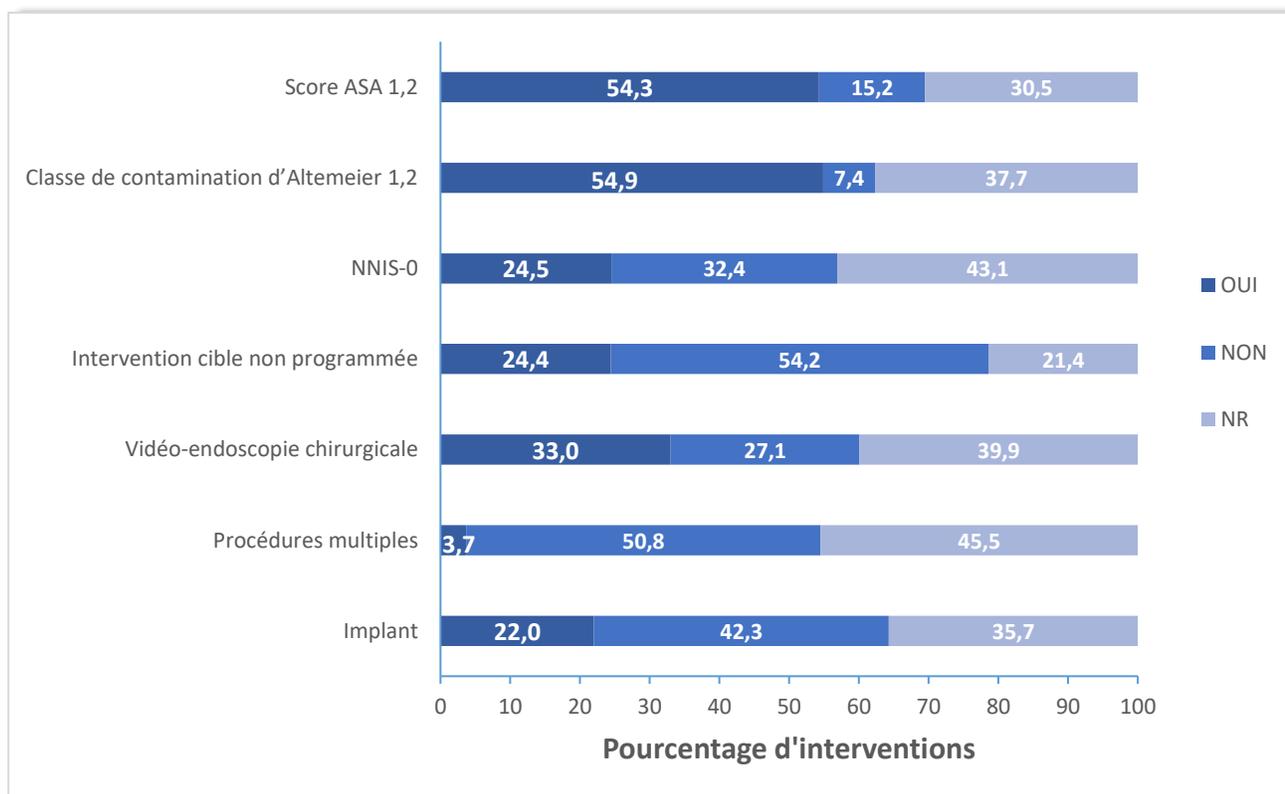
Résistances des micro-organismes isolés des hémocultures	n (%)
<i>Staphylococcus aureus</i>	15
méti-R (SARM)	1 (6,7)
Entérocoques	101
vanco-R	0
Entérobactéries	181
BLSE	12 (6,6)
carbapénèmes-R	2 (1,0)
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	21
carbapénèmes-R	2 (9,5)

Facteurs de risque chirurgicaux

En 2023, 26 établissements ayant rapporté des actes de chirurgie digestive ont renseigné le module relatif aux facteurs de risque avec 6 652 interventions (22,1% des interventions en chirurgie digestive) et 113 ISO (38,8% des ISO en chirurgie digestive) rapportés.

En chirurgie digestive, plus de la moitié des actes rapportés en « patient-based » étaient propres, et concernaient un patient avec un score ASA inférieur à 3. Le Score NNIS est cependant supérieur ou égal à 1 dans 32,4% des cas. De plus, près d'un quart des interventions cibles n'étaient pas programmées.

Figure 17: Répartition des facteurs de risque chirurgicaux en chirurgie digestive

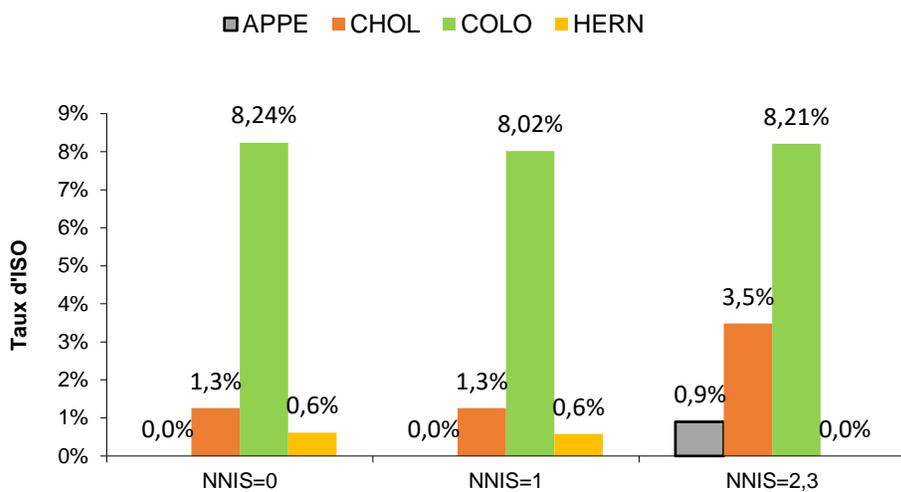


Le taux reste particulièrement stable selon le score NNIS, sauf dans le cas des cholécystectomies pour lesquelles le taux passe de 1,26% (NNIS=0) à 3,48% (NNIS=2,3).

Tableau 24: Taux d'incidence des ISO selon les interventions - surveillance "patient-based"

Intervention	Nb interventions	Nb ISO	TI* [IC95%]	DI ** [95%]
APPE	848	6	0,71 [0,14-1,27]	0,24 [0,05-0,43]
CHOL	1 580	21	1,33 [0,76-1,9]	0,45 [0,26-0,64]
COLO	1 483	76	5,12 [3,97-6,28]	1,77 [1,37-2,17]
HERN	2 741	10	0,36 [0,14-0,59]	0,12 [0,05-0,2]
Chirurgie Digestive	6 652	113	1,70 [1,39-2,01]	0,57 [0,47-0,68]

Figure 18: Taux d'ISO selon le score NNIS



4.6 Données de surveillance en chirurgie cardiaque

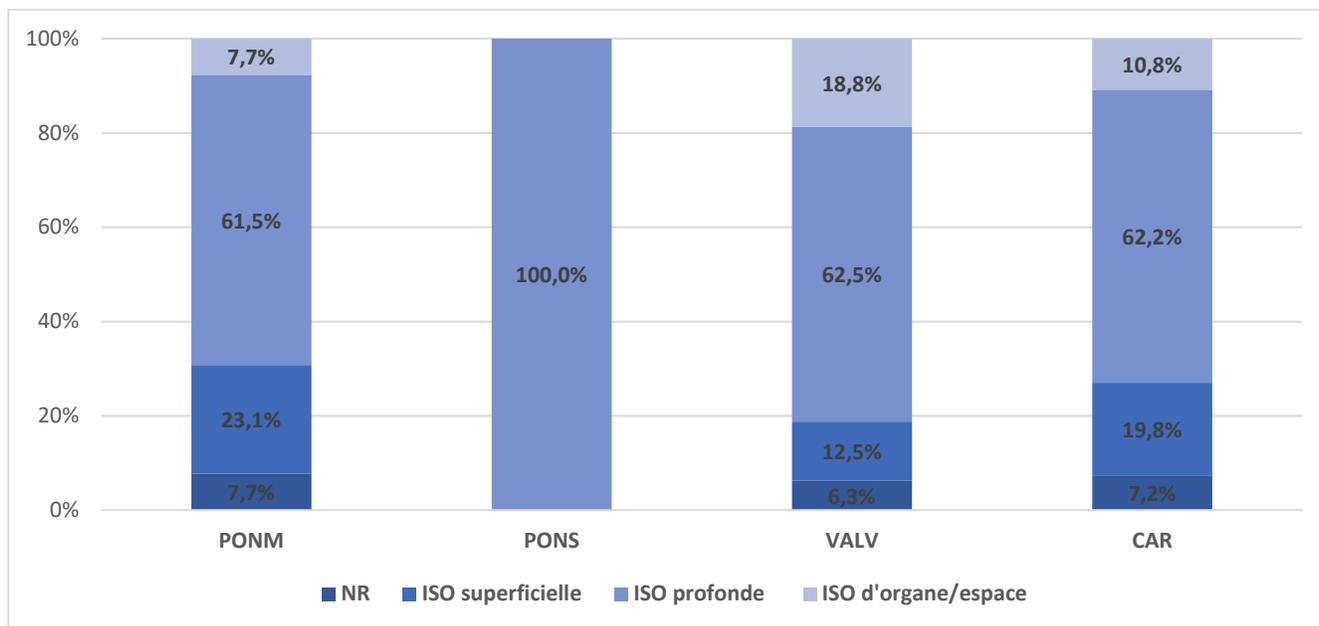
En 2023, 19 établissements de santé ont rapporté 4 756 interventions en chirurgie cardiaque : 2 066 pontages aorto-coronariens avec greffon local, 327 pontages aorto-coronariens avec greffon local sur un autre site, et 2 363 chirurgies sur valve cardiaque.

Description des ISO

Parmi les 4 756 interventions surveillées en chirurgie cardiaque, le nombre total d'ISO recensé était de 111. (2,33% des interventions). Le délai de survenue moyen des ISO depuis l'intervention est de $26,0 \pm 16,6$ jours (médiane = 23,0 jours, IQR= [12,0-35,0]). Les ISO en chirurgie cardiaque sont en grande majorité profondes, atteignant rarement l'organe/espace.

Tableau 25: Nombre d'interventions et taux d'incidence des ISO en chirurgie cardiaque

	Nb interv.	Nb ISO	TI* [IC95%]	DI **[95%]
Pontage aorto-coronarien avec greffon local (PONM)	2 066	78	3,78 [2,94 - 4,61]	3,05 [2,37 - 3,73]
Pontage aorto-coronarien avec greffon local sur un autre site (PONS)	327	1	0,31 [0,00 - 0,91]	0,03 [0,00 - 0,10]
Chirurgie avec remplacement de valves cardiaque (VALV)	2 363	32	1,35 [0,89 - 1,82]	0,45 [0,29 - 0,60]
Chirurgie cardiaque (CAR)	4 756	111	2,33 [1,90 - 2,77]	0,88 [0,72 - 1,05]

Figure 19 : Répartition des ISO selon le degré de profondeur en chirurgie cardiaque

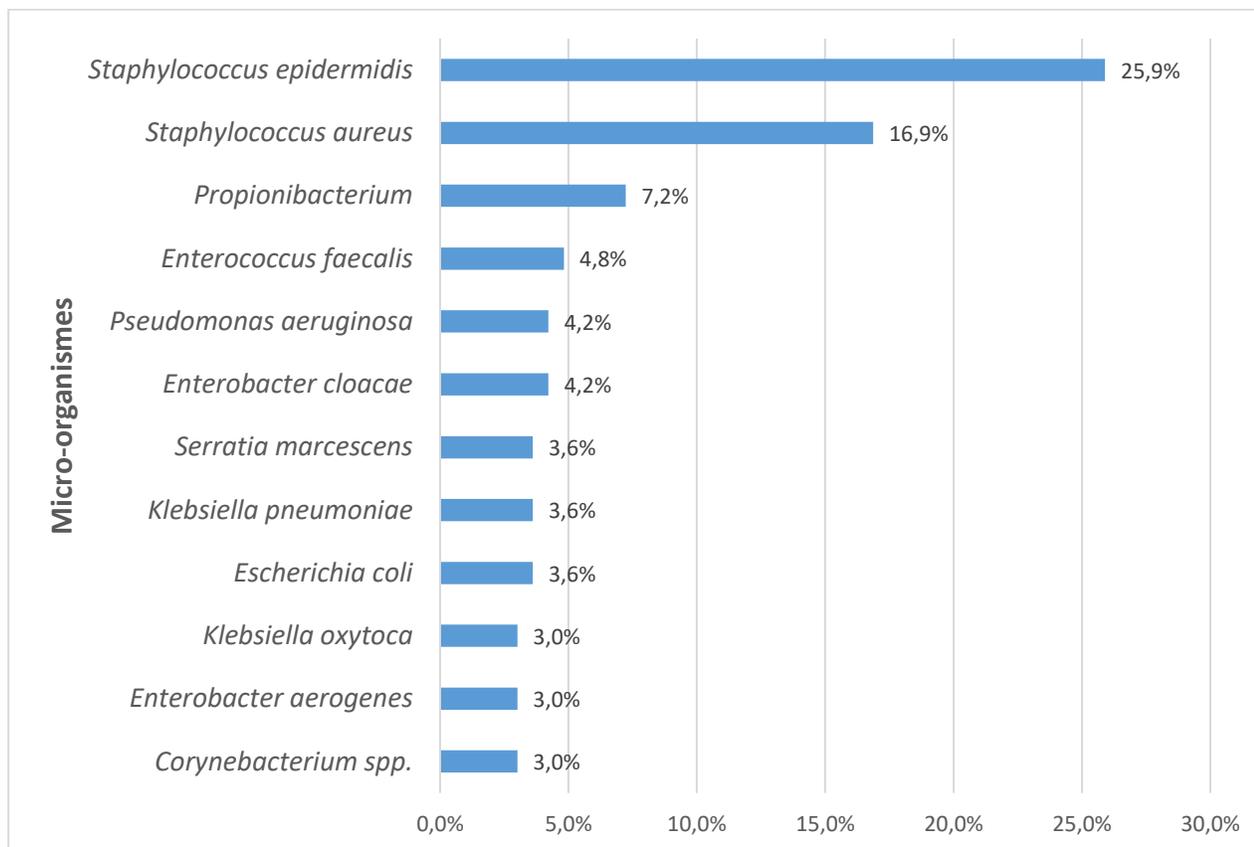
En chirurgie cardiaque, près de 80% des ISO sont associées à une reprise chirurgicale qui constitue le critère diagnostique principal des ISO lorsqu'elle est associée à un prélèvement microbiologique positif.

Tableau 26 : Répartition des ISO selon le critère diagnostique en chirurgie cardiaque

Critère diagnostique des ISO	n (%)
Reprise chirurgicale avec prélèvement microbiologique positif	87 (78,4)
Reprise chirurgicale avec signes cliniques d'infection	6 (5,4)
Prélèvement microbiologique positif avec signes cliniques d'infection	18 (16,2)
Prescription d'ATB > 48h et signes cliniques d'infection	0
Total	48 (100%)

Bactériologie des ISO

En chirurgie cardiaque, le pathogène le plus représenté était *Staphylococcus epidermidis* (retrouvé dans 25,9% des ISO), suivi de *S.aureus* (retrouvé dans 16,9% des cas). Le taux de SARM parmi les cas d'infection à *S.aureus* était de 21,4%.

Figure 20: Répartition des principaux micro-organismes isolés en chirurgie cardiaque**Tableau 27:** Phénotype de résistance des bactéries isolées en chirurgie cardiaque

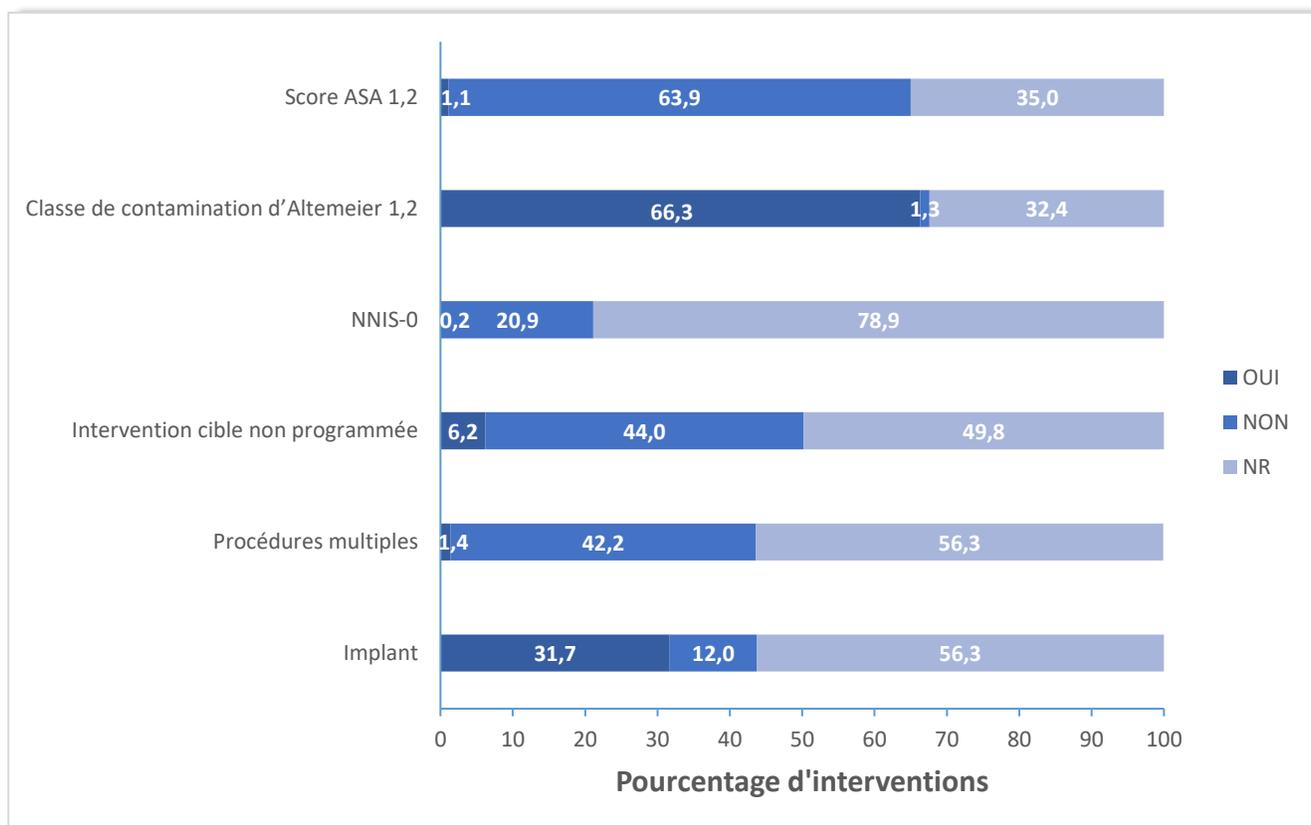
Résistances des micro-organismes isolés des hémocultures	n (%)
<i>Staphylococcus aureus</i>	28
méti-R (SARM)	6 (21,4)
Entérocoques	9
vanco-R	0
Entérobactéries	45
BLSE	2 (4,4)
carbapénèmes-R	2 (4,4)
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	7
carbapénèmes-R	1 (14,3)

Facteurs de risque chirurgicaux

En 2023, 4 établissements ayant rapporté des actes de chirurgie cardiaque ont renseigné le module relatif aux facteurs de risque avec 836 interventions (17,6% des interventions en chirurgie cardiaque) et 29 ISO (26,1% des ISO en chirurgie cardiaque) rapportés.

La quasi-totalité des actes rapportés en « patient-based » étaient propres. Le Score ASA était cependant supérieur à 2 et le score NNIS supérieur ou égal à 1 dans la quasi-totalité des cas rapportés. De plus, 44% des opérations n'étaient pas programmées.

Figure 21: Répartition des facteurs de risque chirurgicaux en chirurgie cardiaque

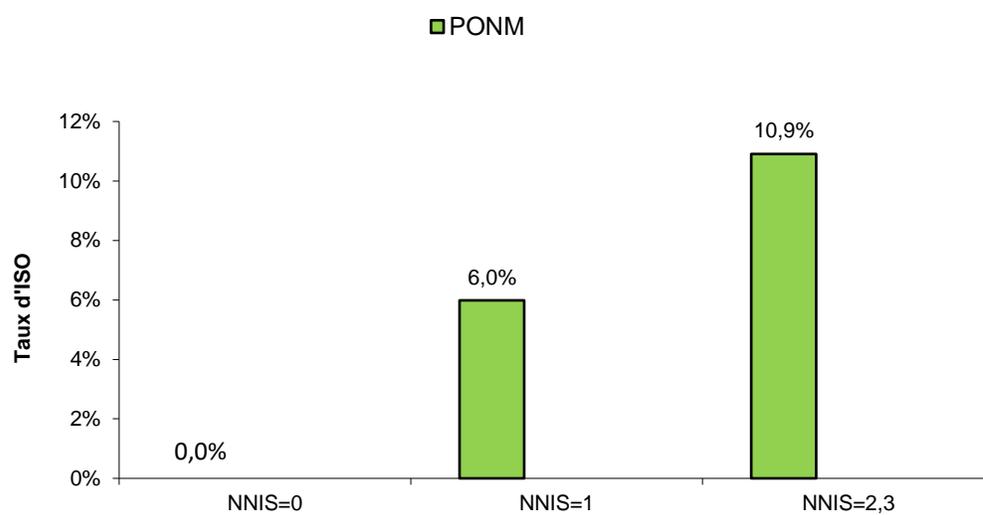


Le faible nombre d'opérations cardiaques pour lesquelles le NNIS était renseigné ne permet d'apprécier l'impact du NNIS sur taux d'ISO pour les remplacements de valves et les pontages avec greffon sur un autre site. On constate tout de même une augmentation significative du taux d'ISO pour les pontages avec greffon local sur le même site en fonction du NNIS.

Tableau 28: Taux d'ISO selon les interventions en chirurgie cardiaque - surveillance "patient-based"

Intervention	Nb interventions	Nb ISO	TI* [IC95%]	DI **[95%]
PONM	294	14	4,76 [2,27-7,26]	0,55 [0,26-0,83]
PONS	11	1	9,09 [0,00-26,91]	1,07 [0,00-3,17]
VALV	531	14	2,64 [1,26-4,02]	0,30 [0,14-0,46]

Chirurgie cardiaque	836	29	3,47 [2,21-4,73]	0,40 [0,25-0,54]
---------------------	-----	----	------------------	------------------

Figure 22: Taux d'ISO selon le score NNIS

4.7 Données de surveillance en neurochirurgie

En 2023, 38 établissements de santé ont inclus des interventions en neurochirurgie, avec 7 222 interventions : 2 833 interventions sur hernie discale et 4 389 laminectomies.

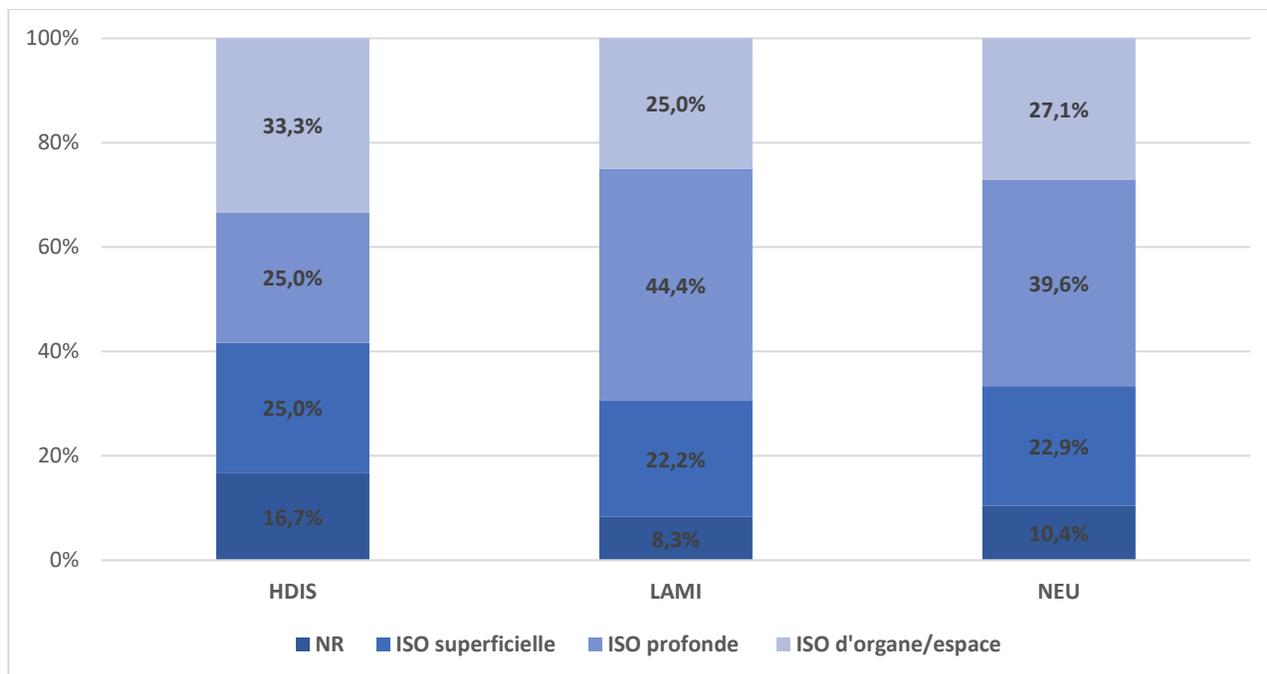
Description des ISO

Parmi les 7 222 interventions surveillées en chirurgie cardiaque, le nombre total d'ISO recensé était de 48. (0,66% des interventions surveillées). Le délai de survenue moyen des ISO depuis l'intervention est de $17,2 \pm 5,6$ jours (médiane = 17,2 jours, IQR= [13,5-20,5]). Les infections profondes sont légèrement prépondérantes (44,4% des ISO) par rapport aux autres types d'infections dans les laminectomies.

Tableau 29: Nombre d'interventions et taux d'incidence des ISO en neurochirurgie

	Nb interv.	Nb ISO	TI* [IC95%]	DI **[95%]
Hernie discale (HDIS)	2 833	12	0,42 [0,18 - 0,66]	0,25 [0,11 - 0,38]
Laminectomie (LAMI)	4 389	36	0,82 [0,55 - 1,09]	1,2 [0,81 - 1,6]
Neurochirurgie (NEU)	7 222	48	0,66 [0,48 - 0,85]	0,61 [0,44 - 0,78]

Figure 23: Répartition des ISO selon le degré de profondeur en neurochirurgie



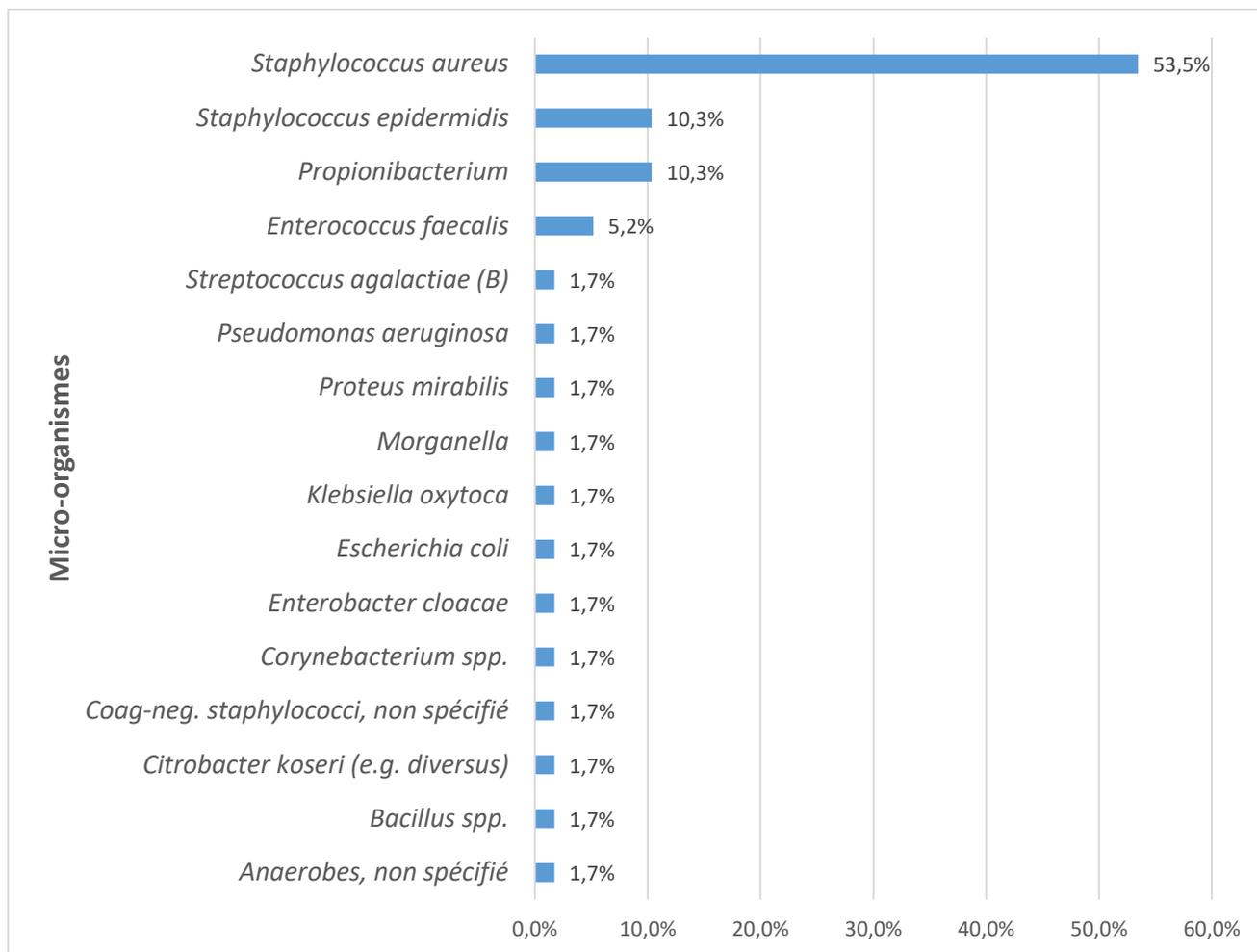
En neurochirurgie, plus de 90% des ISO sont associées à une reprise chirurgicale qui constitue le critère diagnostique principal des ISO lorsqu'elle est associée à un prélèvement microbiologique positif.

Tableau 30 : Répartition des ISO selon le critère diagnostique en neurochirurgie

Critère diagnostique des ISO	n (%)
Reprise chirurgicale avec prélèvement microbiologique positif	44 (91,7)
Reprise chirurgicale avec signes cliniques d'infection	2 (4,2)
Prélèvement microbiologique positif avec signes cliniques d'infection	1 (2,1)
Prescription d'ATB > 48h et signes cliniques d'infection	1 (2,1)
Total	48 (100%)

Bactériologie des ISO

En neurochirurgie, le pathogène le plus représenté était *Staphylococcus aureus* (retrouvé dans 53,5% des ISO), suivi de *S.epidermidis* et des bactéries du genre *Propionibacterium* (retrouvé dans 10,3% des cas). Le taux de SARM parmi les cas d'infection à *S.aureus* était de 12,9%.

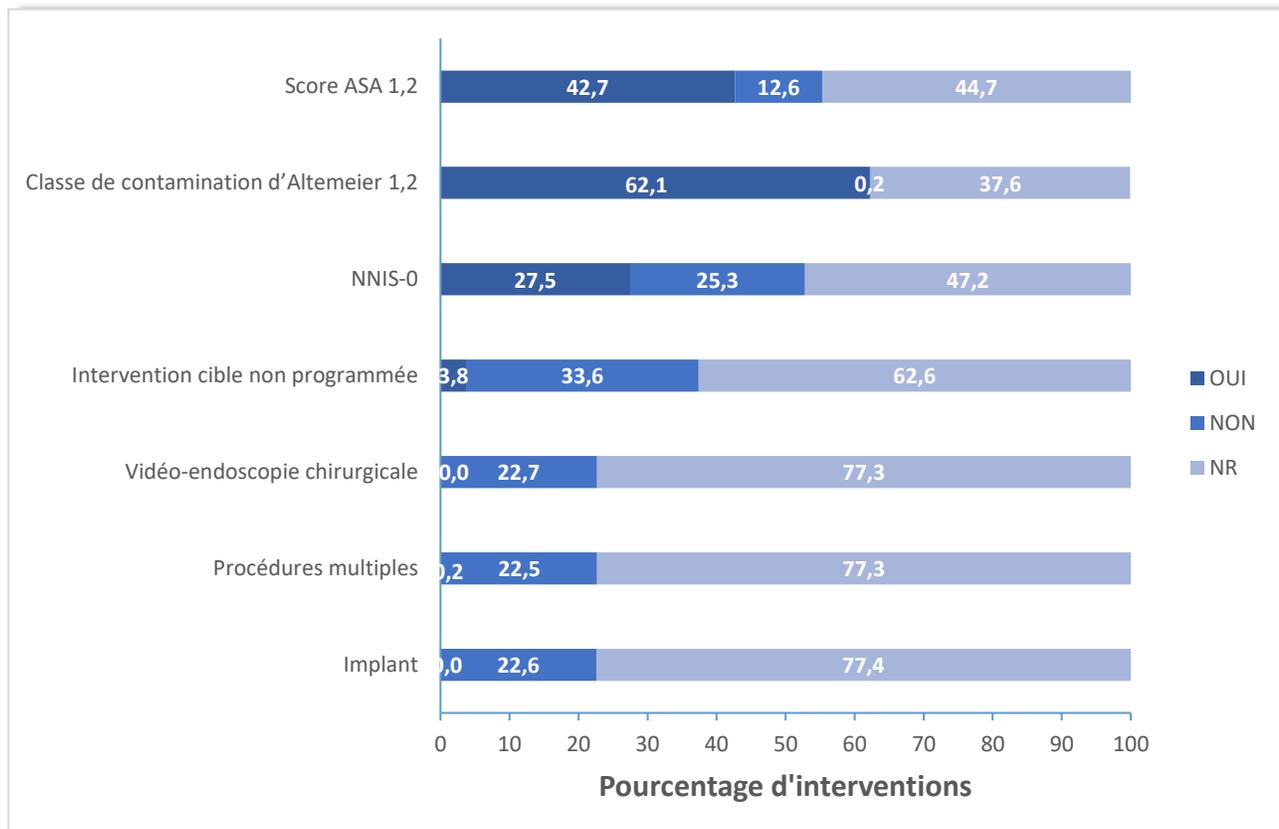
Figure 24: Répartition des principaux micro-organismes isolés en neurochirurgie**Tableau 31 :** Phénotype de résistance aux antibiotiques des pathogènes isolés en neurochirurgie

Résistances des micro-organismes isolés des hémocultures	n (%)
<i>Staphylococcus aureus</i>	31
méti-R (SARM)	4 (12,9)
Entérocoques	3
vanco-R	0
Entérobactéries	6
BLSE	0
carbapénèmes-R	1 (16,7)
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	1
carbapénèmes-R	0

Facteurs de risque chirurgicaux

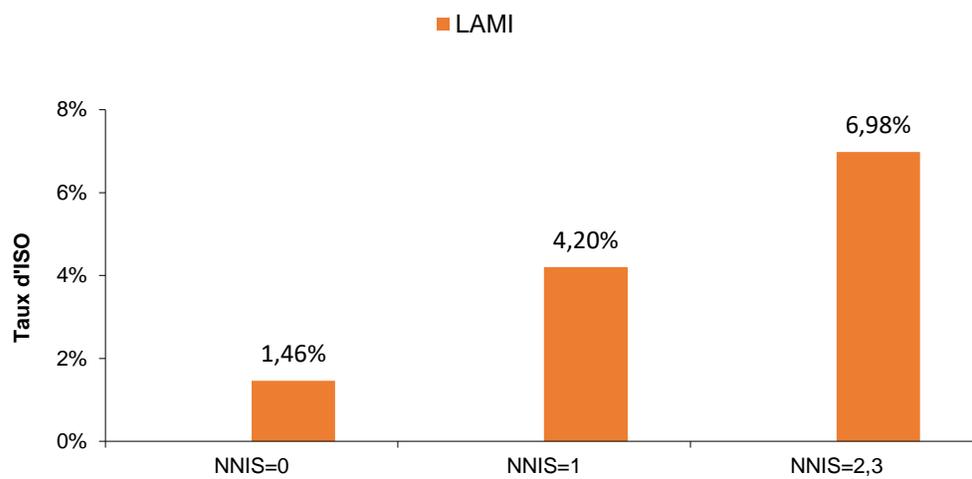
En neurochirurgie, 7 établissements ayant rapporté des actes de neurochirurgie ont renseigné le module relatif aux facteurs de risque avec 1 220 interventions (16,9% des interventions en neurochirurgie) et 10 ISO (20,8% des ISO en neurochirurgie) rapportés.

Figure 25: Répartition des facteurs de risque chirurgicaux en neurochirurgie



On ne dénombre aucune ISO dans les opérations d'hernies discales de cet échantillon de patients, mais 10 ISO parmi les laminectomies. La répartition de ces ISO selon le NNIS suit la répartition ci-dessous.

Figure 26: Taux d'ISO selon le NNIS



4.8 Données de surveillance en chirurgie urologique

En 2023, 63 établissements de santé ont inclus des interventions en urologie, avec 12 509 interventions : 1 567 prostatectomies, 5 366 résections trans-urétrale de la prostate et 5 576 urétéroscopies.

Description des ISO

Parmi les 12 509 interventions surveillées en chirurgie urologique, 169 ISO ont été rapportées (1,35% des interventions surveillées). Le délai de survenue moyen des ISO depuis l'intervention est de $9,8 \pm 7,1$ jours (médiane = 8,0 jours, IQR= [4,0-13,0]). Les infections de l'organe/espace sont majoritaires et particulièrement dans les résections trans-urétrales de la prostate avec un taux de 72,2%.

Figure 27: Effectifs des différentes étapes de l'algorithme en chirurgie urologique

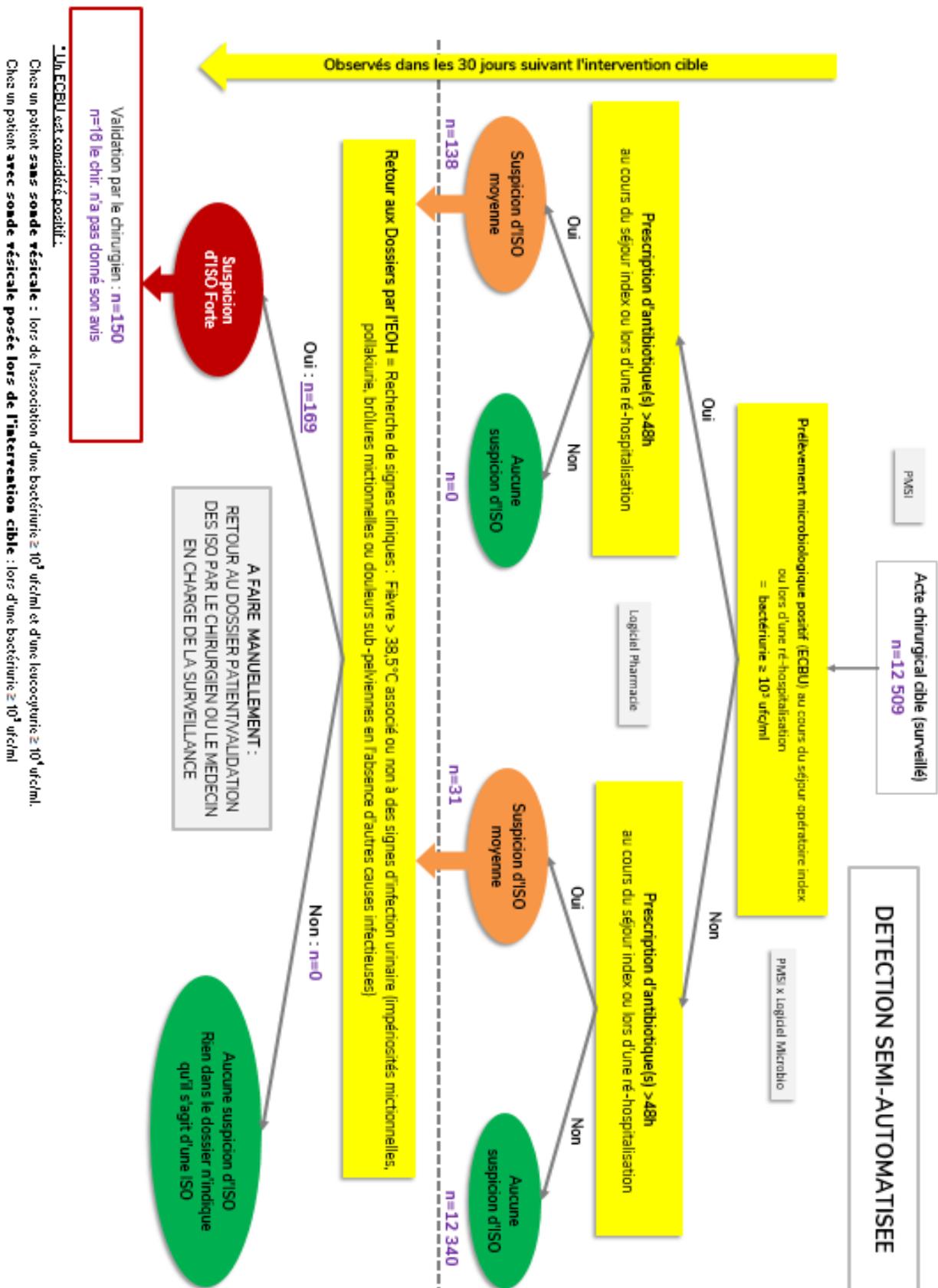
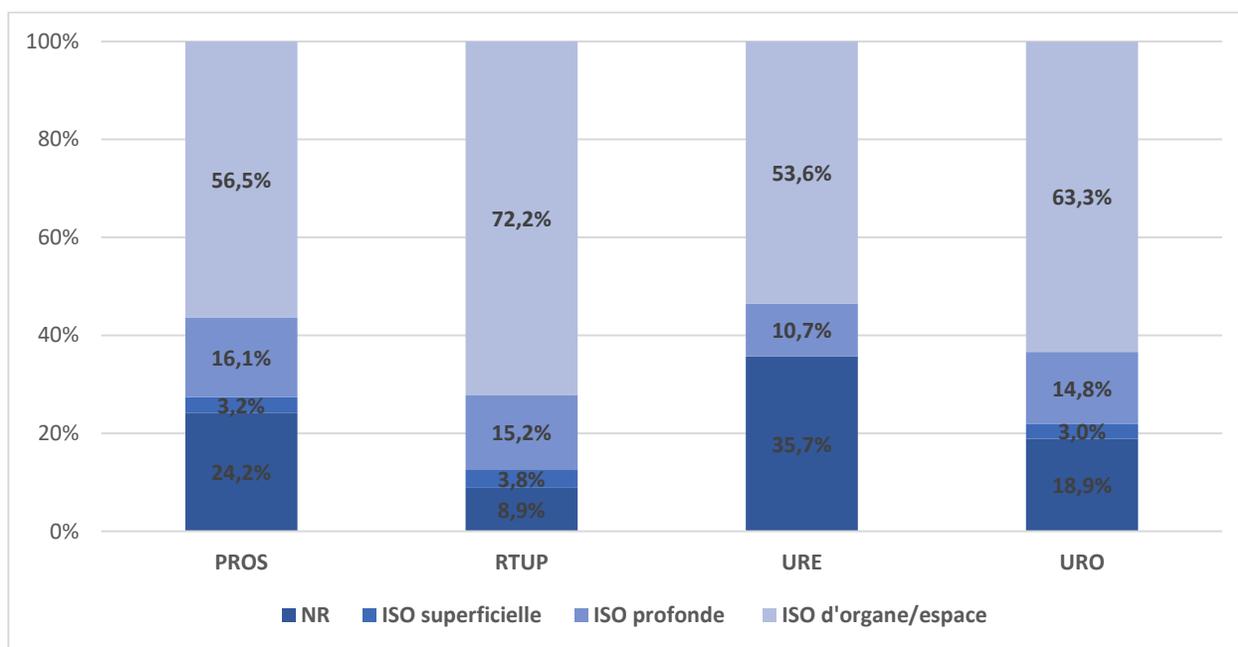


Tableau 32: Nombre d'interventions et taux d'incidence des ISO en chirurgie urologique

	Nb interv.	Nb ISO	TI* [IC95%]	DI **[95%]
Prostatectomie (PROS)	1 567	62	3,96 [2,97 - 4,94]	4,82 [3,62 - 6,02]
Résection trans-urétrale de la prostate (RTUP)	5 366	79	1,47 [1,15 - 1,8]	1,18 [0,92 - 1,44]
Urétéroscopie (URE)	5 576	28	0,50 [0,32 - 0,69]	0,28 [0,17 - 0,38]
Chirurgie urologique (URO)	12 509	169	1,35 [1,15 - 1,55]	0,94 [0,79 - 1,08]

Figure 28: Répartition des ISO selon le degré de profondeur en neurochirurgie

En chirurgie urologique, 72,8% des ISO ont été identifiées par la présence de signes cliniques d'infection associés à un prélèvement microbiologique positif. Seuls 17,8% des cas l'ont été à partir d'une prescription d'antibiotiques de plus de 48h avec des signes d'infection.

Tableau 33: Répartition des ISO selon le critère diagnostique

Critère diagnostique des ISO	n (%)
Reprise chirurgicale avec prélèvement microbiologique positif	15 (8,9)
Reprise chirurgicale avec signes cliniques d'infection	1 (0,6)

Prélèvement microbiologique positif avec signes cliniques d'infection	123 (72,8)
Prescription d'ATB > 48h et signes cliniques d'infection	30 (17,8)
Total	169 (100%)

Bactériologie des ISO

En chirurgie urologique, le pathogène le plus représenté était *E.coli* (retrouvé dans 31,3% des ISO), suivi de *E.faecalis* (retrouvé dans 23,1% des cas).

Figure 29: Répartition des micro-organismes isolés en chirurgie urologique

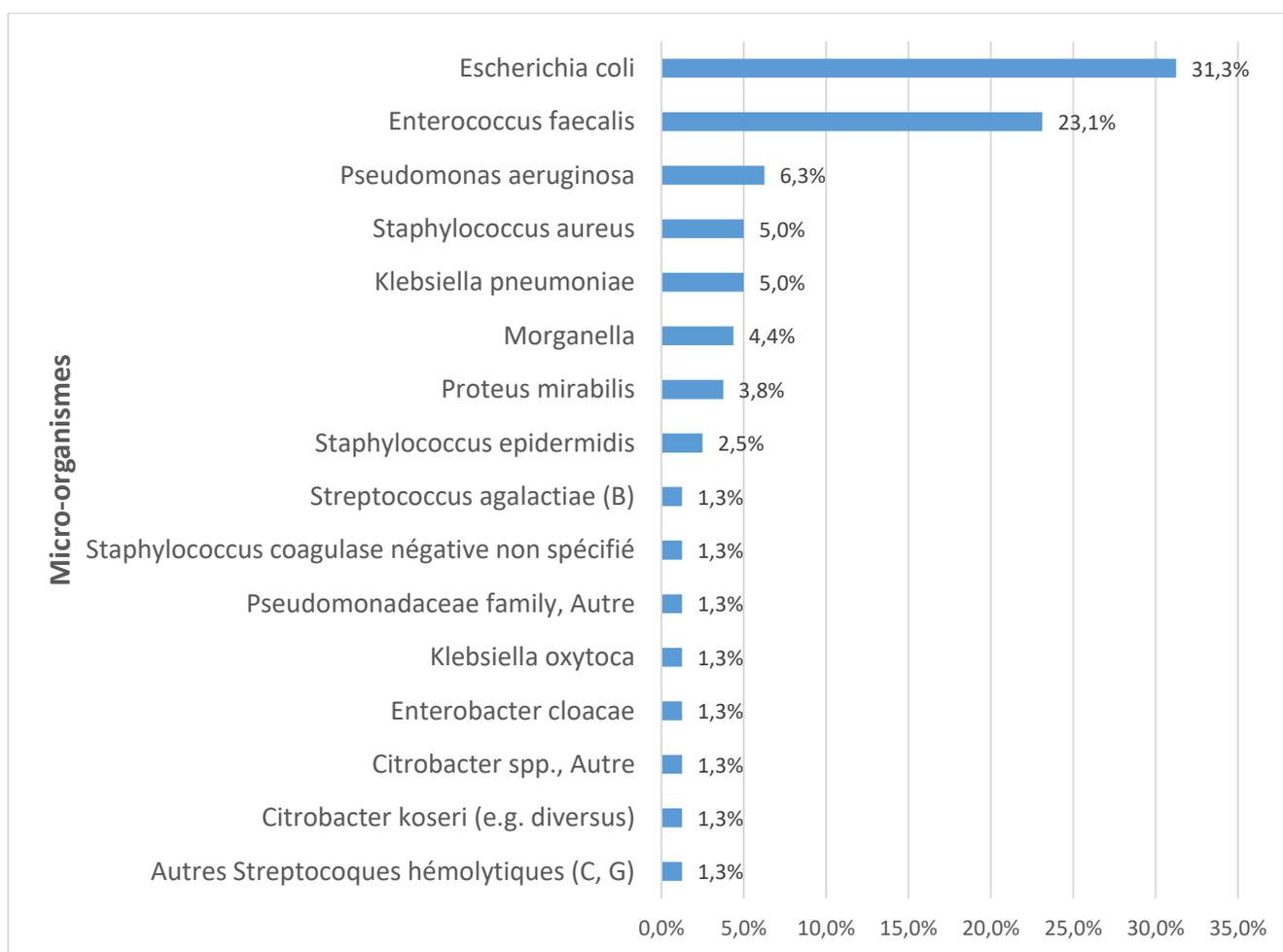
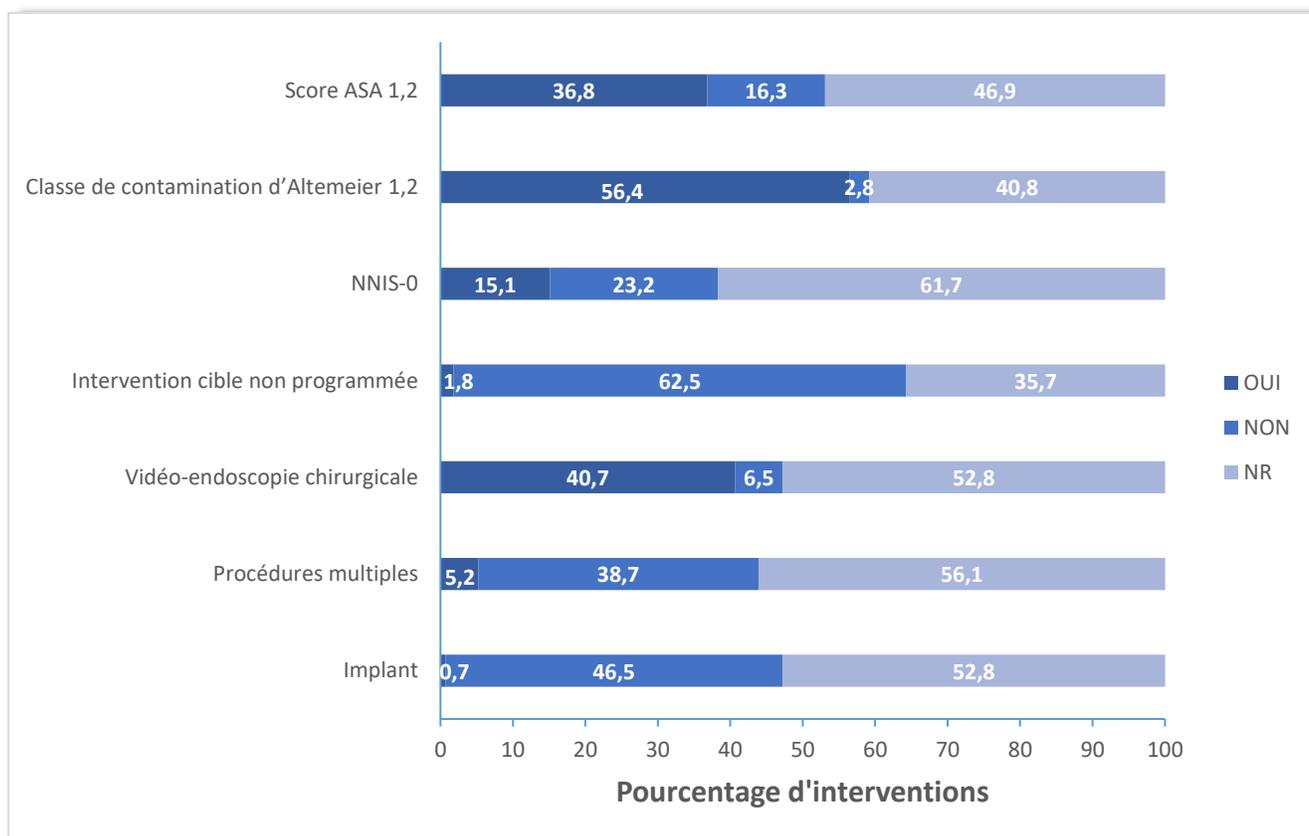


Tableau 34: Phénotype de résistance des pathogènes isolés en chirurgie urologique

Résistances des micro-organismes isolés des hémocultures	n (%)
<i>Staphylococcus aureus</i>	50
méti-R (SARM)	0
Entérocoques	37
vanco-R	0
Entérobactéries	81
BLSE	3 (3,7)
carbapénèmes-R	1 (1,2)
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	10
carbapénèmes-R	3 (10,0)

Parmi les patients opérés avec des données de facteurs de risque renseignées, 16,3% avaient un score ASA supérieur à 2, seulement 2,8% étaient associés à une classe de contamination supérieure à 2.

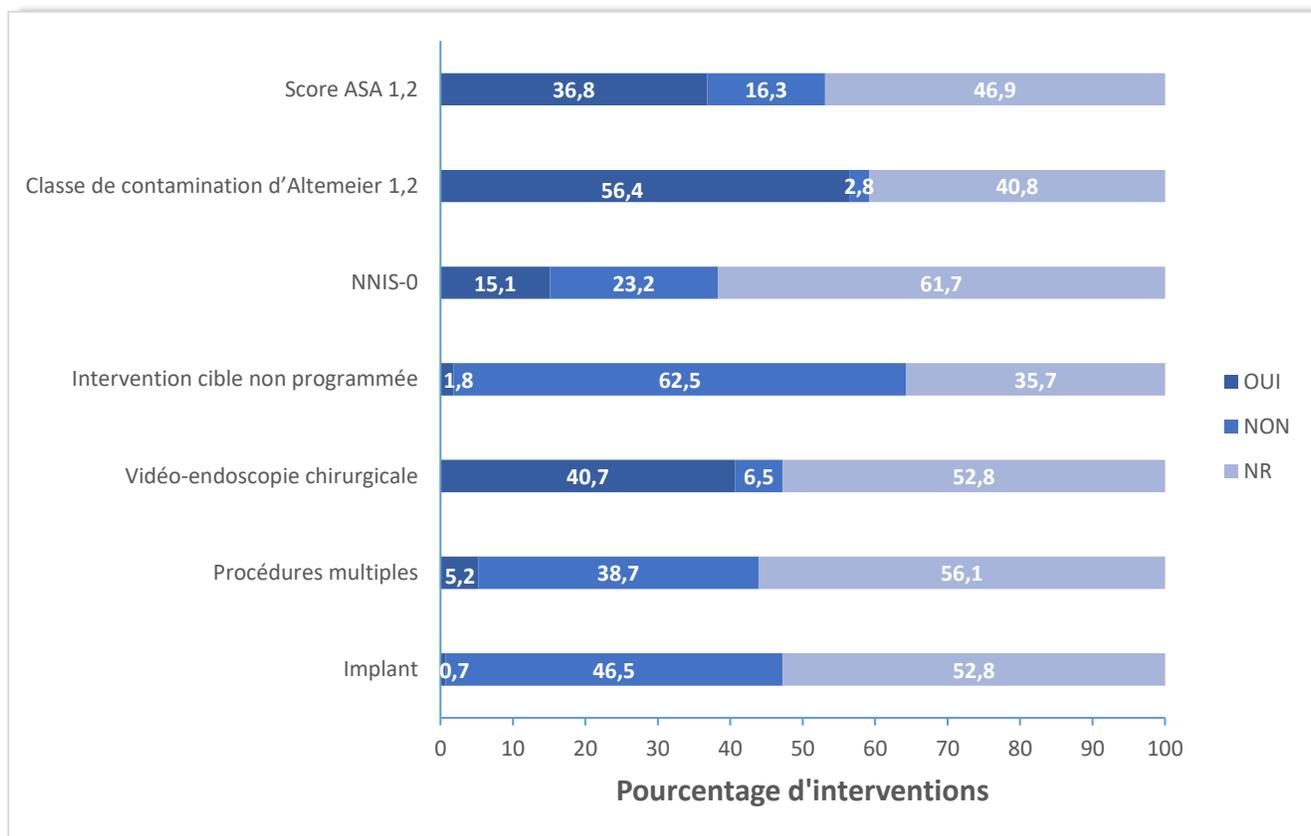
Figure 30: Répartition des facteurs de risques chirurgicaux individuels

Facteurs de risque chirurgicaux

En 2023, 12 établissements ayant rapporté des actes de chirurgie urologique ont renseigné le module relatif aux facteurs de risque avec 1 598 interventions (12,8% des interventions en chirurgie urologique) et 32 ISO (18,9% des ISO en chirurgie urologique) rapportés.

La quasi-totalité des actes rapportés en « patient-based » étaient propres. Le score NNIS était supérieur ou égal à 1 dans 23,2% des cas rapportés.

Figure 31: Répartition des facteurs de risque chirurgicaux en chirurgie urologique

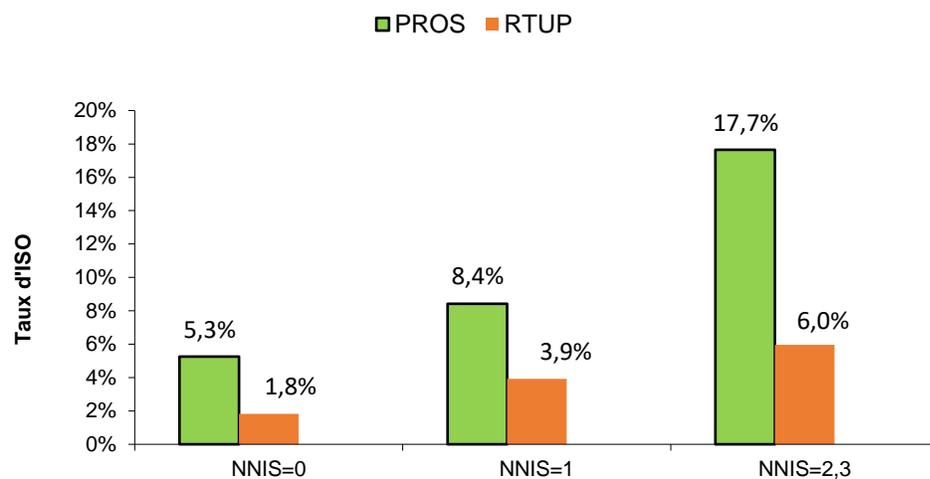


Le NNIS n'a pas été renseigné pour les utéroscopies, ne permettant pas d'analyser l'évolution du taux d'ISO en fonction de ce score, mais on observe une augmentation significative pour les deux autres types d'actes pour chaque niveau de NNIS recherché.

Tableau 35: Taux d'incidence des ISO selon les interventions - surveillance "patient-based"

Intervention	Nb interventions	Nb ISO	TI* [IC95%]	DI **[95%]
PROS	247	14	5,67 [2,70-8,64]	1,96 [0,93-2,98]
RTUP	714	15	2,10 [1,04-3,16]	0,71 [0,35-1,07]
URE	637	3	0,47 [0,00-1,00]	0,16 [0,00-0,34]
Chirurgie urologique	1 598	32	2,00 [1,31-2,70]	0,68 [0,44-0,91]

Figure 32: Taux d'ISO selon le score NNIS



DISCUSSION ET CONCLUSION

Pour la 4^e année consécutive depuis leur déploiement national, l'outil de détection semi-automatisée des ISO et la plateforme web dédiée ont permis de fournir des valeurs d'incidence pour six spécialités chirurgicales et de décrire les caractéristiques des ISO sur le plan clinique et microbiologique dans les établissements et services participants.

Participation au programme

Depuis 2022, près de 25% des établissements réalisant des actes chirurgicaux en France participent au programme Spicmi. Cependant, après une augmentation continue depuis 2020, la participation des établissements tend à se stabiliser cette année.

Concernant le volet « patient-based », la participation des établissements reste modeste, en particulier quand elle est mise en regard de la participation « unit-based ». De plus, lorsque le volet est complété, le taux de données manquantes est tout de même important, en particulier pour les comorbidités.

Ces différents points soulignent deux nécessités :

1. Poursuivre les efforts pour encourager une participation plus large et plus homogène des établissements au programme Spicmi. Malgré une stabilisation récente, l'implication de 25 % des établissements réalisant des actes chirurgicaux représente une base solide, mais encore insuffisante pour obtenir une représentativité nationale optimale. L'élargissement de la participation globale reste un enjeu majeur pour maximiser l'impact du programme et garantir une meilleure couverture des pratiques et des contextes cliniques à travers le territoire.
2. Poursuivre les efforts pour améliorer la participation des établissements au volet « patient-based » et pour réduire le taux de données manquantes. Lors de l'enquête de satisfaction réalisée en 2022, plus de 70% des équipes ne participant en PB avaient mentionné le manque de temps comme principale cause de non-participation. L'enquête avait également montré des difficultés dans la construction de la requête utilisée pour extraire les données du PMSI. Une optimisation de la collecte de données pour faciliter celle-ci, tant en termes d'accès à la donnée (par exemple par construction d'une requête standard pour le PMSI) qu'au temps nécessaire pour la collecter, semble nécessaire pour tendre vers une mobilisation accrue. Cela pourrait également passer par une sensibilisation accrue des équipes hospitalières aux bénéfices de ce volet pour une meilleure compréhension des facteurs de risque individuels des ISO, ainsi que par l'optimisation des outils de collecte de données afin d'en faciliter l'utilisation et de garantir leur exhaustivité. Ces améliorations permettraient, en augmentant l'adhésion des équipes au projet, non seulement d'affiner l'analyse des déterminants cliniques et microbiologiques des ISO, mais également d'orienter plus efficacement les actions de prévention et de contrôle, au bénéfice des patients.

L'un des leviers majeurs d'amélioration et de facilitation du processus de collecte dans les ES reste le développement de l'automatisation, mais ce dernier est limité à la fois par l'hétérogénéité importante des systèmes d'information, mais également par la difficulté à identifier les infections sur site opératoire avec efficacité. La validation des ISO par l'algorithme proposé dans le protocole Spicmi repose sur des données dispersées dans le SIH (PMSI, logiciels de microbiologie, de bloc, de dispensation pharmaceutique...). La

centralisation automatisée des informations nécessaires à l'identification des ISO nécessite une interopérabilité accrue qui n'est pas atteignable en l'absence standards uniformes et de connexions entre les outils informatiques existants. Les récents projets de constitution d'entrepôts de données hospitaliers et inter-hospitaliers ouvrent cependant des perspectives prometteuses pour surmonter ces obstacles. Ces entrepôts permettant de centraliser, structurer et harmoniser (par l'adoption de standards sémantiques et de format de données) les données issues de différents SIH, peuvent ainsi faciliter leur exploitation pour des usages multiples, y compris la détection des ISO. La collecte en amont des informations issues des différents logiciels et du PMSI réduiraient en effet les efforts manuels de collecte et la charge de travail qui incombe aux équipes volontaires.

Résultats

Les résultats obtenus montrent une diminution du taux d'ISO à l'échelle nationale. Cette diminution notable est vraisemblablement en lien avec une amélioration de l'application des bonnes pratiques sur le terrain, telles que l'optimisation de l'antibioprophylaxie, le respect des mesures d'hygiène renforcées, et le suivi rigoureux des protocoles opératoires.

Les taux dans les sous-populations sans facteurs de risque (NNIS-0 et sans comorbidités) étaient bien inférieurs aux taux retrouvés dans la population générale, ce qui confirme l'intérêt de leur prise en compte dans les stratégies de prévention. Cela souligne également l'importance d'un ciblage des populations à risque élevé pour maximiser l'impact des actions de prévention. L'intérêt bien connu du NNIS dans l'évaluation du risque infectieux se confirme ici au vu de l'écart entre les populations avec un score nul et les autres, démontrant son rôle comme outil de stratification du risque. L'intérêt des comorbidités recherchées dans Spicmi avait déjà été analysé dans une étude récemment publiée (11) qui a mis en avant leur rôle déterminant dans l'augmentation du risque d'ISO. Leur inclusion dans les analyses permet ainsi une meilleure identification des patients à haut risque et l'élaboration de protocoles de prise en charge adaptés, l'approche différenciée en fonction des profils de risque permettant de concentrer les ressources sur les interventions chirurgicales les plus susceptibles de générer des ISO, augmentant ainsi l'efficacité des mesures préventives.

La prostatectomie, le pontage aorto-coronarien, la reprise de prothèse de hanche et les actes de chirurgie colorectale sont les actes les plus à risque selon les données, avec des taux bruts supérieurs à 3. Comme attendu, les différences de taux observées entre les spécialités chirurgicales étaient importantes. Ces spécialités partagent souvent des caractéristiques communes, telles qu'une utilisation accrue de dispositifs implantables ou une exposition prolongée des plaies opératoires, augmentant ainsi le risque d'infection. En orthopédie, les reprises de prothèses sont associées à un nombre plus important d'ISO, en particulier les reprises de prothèse de hanche. Le matériel prosthétique particulièrement sujets au développement de biofilms ainsi que des temps d'opération plus longs peuvent expliquer ces taux particulièrement élevés. L'âge des patients concernés par ces opérations est également associé à un ASA plus élevé retrouvé en PB ce qui a un impact significatif sur le risque d'ISO. Le taux élevé retrouvé en cardiologie (en particulier pour le pontage aorto-coronarien, le faible nombre de pontages avec greffon d'un autre site suivis rendant l'interprétation du taux difficile pour ce type d'acte) peut s'expliquer en partie par les facteurs retrouvés en PB : l'usage fréquent d'implants, la proportion importante de patients avec comorbidités (plus de 20% des patients obèses et/ou diabétiques) et avec un score ASA supérieur à 2. Quant aux actes de chirurgie colorectale, un taux élevé peut s'expliquer par le fait que la spécialité chirurgicale comprend logiquement la proportion d'opérations avec une classe de contamination la plus élevée comme le montrent les données en PB. Le taux de 3,10 retrouvé en chirurgie colorectale est élevé mais reste faible par

rapport aux données retrouvées dans la littérature (12–14) probablement du fait d'un faible taux de reprise dans cette spécialité qui rendrait l'algorithme Spicmi moins performant.

Méthodologie de détection des ISO

L'algorithme proposé dans le protocole aux ES pour surveiller les ISO a été utilisé par 72% des ES participant à la surveillance et ayant répondu à l'enquête 2022. Ce taux élevé d'adoption démontre l'intérêt des ES pour des outils standardisés facilitant la surveillance des ISO, tout en reflétant la nécessité d'améliorer la sensibilisation et l'adhésion des équipes non participantes. Parmi les 28% d'équipes n'ayant pas utilisé l'algorithme, plus de la moitié utilisaient leur propre méthode de surveillance. Ces méthodes, souvent développées localement, reflètent la diversité des pratiques en matière de surveillance des ISO. Une analyse approfondie de ces alternatives pourrait offrir des pistes intéressantes pour l'optimisation de l'algorithme national, en identifiant des critères ou méthodologies complémentaires à intégrer.

Dans un travail récent en cours de publication (Mémoire Ben Rigaud, Master 2 d'épidémiologie, Sorbonne université, Paris), l'algorithme a montré de très bonnes valeurs de sensibilité, spécificité et valeur prédictive négative en chirurgie orthopédique. Ces résultats confirment la pertinence de l'algorithme dans des spécialités où les reprises chirurgicales, critère central, sont fréquentes et bien documentées.

En revanche, la sensibilité de l'algorithme était moins élevée en chirurgie digestive, probablement du fait du critère principal utilisé, la reprise chirurgicale, beaucoup moins fréquent dans cette spécialité. Cela met en lumière une limite importante de l'algorithme lorsqu'il est appliqué à des spécialités où les ISO peuvent être gérées différemment, par exemple par des traitements médicaux ou des drainages sans reprise chirurgicale. Ce travail oriente nos réflexions autour des futures adaptations de la méthode, qui aujourd'hui sous-estime vraisemblablement le taux d'ISO dans certaines spécialités comme la chirurgie digestive, en adaptant davantage les critères sélectionnés en fonction des différentes spécialités comme c'est déjà le cas en chirurgie urologique.

Plusieurs autres méthodes ont montré des résultats intéressants pour prédire l'occurrence des ISO. Des méthodes de scoring alternatives tout d'abord, spécifiquement conçues pour prédire les ISO pour une spécialité chirurgicale particulière (15). Des modèles facilement interprétables comme les modèles linéaires généralisés en intégrant toutes les comorbidités recherchées dans Spicmi voire d'autres paramètres comme les facteurs de risque chirurgicaux (11,16). Ces méthodes permettent une approche plus globale, tout en restant accessibles pour une mise en œuvre dans les ES sans expertise avancée en statistiques ou en machine learning. Les modèles plus complexes reposant sur le machine learning ou des réseaux de neurones ont également été utilisés. Bien que plus exigeants en termes de données et de ressources, ces modèles offrent une capacité accrue à identifier des relations non linéaires entre les variables. Ils ont déjà montré leur efficacité dans certaines études, notamment pour détecter des ISO en intégrant des données multidimensionnelles comme les prescriptions pharmaceutiques, les résultats microbiologiques, et les durées d'hospitalisation. Cependant, leur variabilité dans les résultats souligne l'importance d'une validation robuste avant d'envisager un quelconque déploiement (17,18).

En conclusion, le programme Spicmi et ses outils de surveillance semi-automatisée des ISO, ont permis des avancées significatives en termes de suivi et de compréhension des ISO à l'échelle nationale. Les résultats

obtenus témoignent d'une diminution globale des taux d'ISO grâce aux efforts constants des équipes de terrain pour améliorer le respect des bonnes pratiques d'hygiène et des stratégies de prévention. Cependant, des défis subsistent pour élargir et homogénéiser la participation des établissements, notamment en intégrant davantage le volet « patient-based » et en facilitant la complétion des données manquantes. L'amélioration de l'algorithme, par une adaptation plus fine aux spécificités des spécialités chirurgicales et une intégration des méthodes, constitue une priorité pour garantir une détection plus précise des ISO.

BIBLIOGRAPHIE

1. Coello R, Charlett A, Wilson J, Ward V, Pearson A, Borriello P. Adverse impact of surgical site infections in English hospitals. *J Hosp Infect.* 2005;60(2):93-103.
2. Badia JM, Casey AL, Petrosillo N, Hudson PM, Mitchell SA, Crosby C. Impact of surgical site infection on healthcare costs and patient outcomes: a systematic review in six European countries. *J Hosp Infect.* 2017;96(1):1-15.
3. Astagneau P, Rioux C, Golliot F, Brücker G, INCISO Network Study Group. Morbidity and mortality associated with surgical site infections: results from the 1997-1999 INCISO surveillance. *J Hosp Infect.* 2001;48(4):267-74.
4. Andersson AE, Bergh I, Karlsson J, Nilsson K. Patients' experiences of acquiring a deep surgical site infection: an interview study. *Am J Infect Control.* 2010;38(9):711-7.
5. SPF. Enquête nationale de prévalence des infections nosocomiales et des traitements anti-infectieux en établissements de santé, France, mai-juin 2017 [Internet]. [cité 9 déc 2024]. Disponible sur: <https://www.santepubliquefrance.fr/maladies-et-traumatismes/infections-associees-aux-soins-et-resistance-aux-antibiotiques/infections-associees-aux-soins/enquete-nationale-de-prevalence-des-infections-nosocomiales-et-des-traitements-anti-infectieux-en-etablissements-de-sante-france-mai...>
6. Desenclos JC, RAISIN Working Group. RAISIN - a national programme for early warning, investigation and surveillance of healthcare-associated infection in France. *Euro Surveill.* 19 nov 2009;14(46):19408.
7. Carlet J, Astagneau P, Brun-Buisson C, Coignard B, Salomon V, Tran B, et al. French national program for prevention of healthcare-associated infections and antimicrobial resistance, 1992-2008: positive trends, but perseverance needed. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2009;30(8):737-45.
8. strategie_nationale_2022-2025_prevention_des_infections_et_de_l_antibioresistance.pdf [Internet]. [cité 9 déc 2024]. Disponible sur: https://sante.gouv.fr/IMG/pdf/strategie_nationale_2022-2025_prevention_des_infections_et_de_l_antibioresistance.pdf
9. Hughes JM. Study on the efficacy of nosocomial infection control (SENIC Project): results and implications for the future. *Chemotherapy.* 1988;34(6):553-61.
10. Umscheid CA, Mitchell MD, Doshi JA, Agarwal R, Williams K, Brennan PJ. Estimating the proportion of healthcare-associated infections that are reasonably preventable and the related mortality and costs. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2011;32(2):101-14.
11. Picard J, Nkoumazok B, Arnaud I, Verjat-trannoy D, Astagneau P. Comorbidities directly extracted from the hospital database for adjusting SSI risk in the new national semiautomated surveillance system in France: The Spicmi network. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2024;45(1):27-34.
12. Paulson EC, Thompson E, Mahmoud N. Surgical Site Infection and Colorectal Surgical Procedures: A Prospective Analysis of Risk Factors. *Surg Infect.* 2017;18(4):520-6.

13. Surgical Site Infection Rates in Laparoscopic Versus Open Colorectal Surgery | Semantic Scholar [Internet]. [cité 20 déc 2024]. Disponible sur: <https://www.semanticscholar.org/paper/Surgical-Site-Infection-Rates-in-Laparoscopic-Open-Aimaq-Akopian/290e11114cb0cc7738b079fa20a6670ebca4b816>
14. European Centre for Disease Prevention and Control. Healthcare-associated infections: surgical site infections. In: ECDC. Annual epidemiological report for 2018-2020. Stockholm: ECDC; 2023.
15. Ejaz A, Schmidt C, Johnston FM, Frank SM, Pawlik TM. Risk factors and prediction model for inpatient surgical site infection after major abdominal surgery. *J Surg Res.* 2017;217:153-9.
16. Grundmeier RW, Xiao R, Ross RK, Ramos MJ, Karavite DJ, Michel JJ, et al. Identifying surgical site infections in electronic health data using predictive models. *J Am Med Inform Assoc.* 2018;25(9):1160-6.
17. Mamlook REA, Wells LJ, Sawyer R. Machine-learning models for predicting surgical site infections using patient pre-operative risk and surgical procedure factors. *Am J Infect Control.* 2023;51(5):544-50.
18. The Use of Artificial Neural Networks for the Prediction of Surgical Site Infection Following TKA | Semantic Scholar [Internet]. [cité 20 déc 2024]. Disponible sur: <https://www.semanticscholar.org/paper/The-Use-of-Artificial-Neural-Networks-for-the-of-Yeo-Klemt/5477f4442f1a38c1f58dc8222e916dbb299a3914>

ANNEXES :**1. Liste des codes Spicmi pour les spécialités et interventions surveillées**

CODEINTER	Libellé
1 - Chirurgie digestive (DIG)	
COLO	Chirurgie colorectale
APPE	Appendicectomie
CHOL	Cholécystectomie avec ou sans geste sur la voie biliaire principale
HERN	Cure de hernie de l'aîne ou de la paroi abdominale antérieure
2 - Chirurgie gynéco-obstétrique (GYN)	
SEIN	Chirurgie mammaire
CESA	Césarienne
3 – Neurochirurgie (NEU)	
LAMI	Laminectomie et intervention sur le rachis (exploration ou décompression de la moelle épinière ou des racines nerveuses par excision/incision de structures vertébrales – os ou disque) à l'exclusion de la chimio-nucléolyse
HDIS	Chirurgie de hernie discale à l'étage lombaire par abord postérieur sans laminectomie, sans ostéosynthèse et sans arthrodèse
4 - Chirurgie cardiaque (CAR)	
PONM	Pontage aorto-coronarien avec greffon local
PONS	Pontage aorto-coronarien avec greffon sur un autre site (saphène par exemple)
VALV	Chirurgie de remplacement des valves cardiaques
5 – Chirurgie orthopédique (ORT)	
PTHP	Prothèse de hanche (primaire ou de première intention)
RPTH	Reprise de prothèse de hanche (reprise de PTH, totalisation ou PTH après arthrodèse)
PTGP	Prothèse de genou (primaire ou de première intention)
RPTG	Reprise de prothèse de genou
6 – Chirurgie urologique (URO)	
URE	Urétéroscopie
PROS	Prostatectomie
RTUP	Résection trans-urétrale de la prostate

2. Liste des établissements participants

ETABLISSEMENT DE SANTE	VILLE
CH AGEN NERAC - HOPITAL SAINT-ESPRIT	AGEN
CLINIQUE ESQUIROL-SAINT-HILAIRE	AGEN
CHI SITE D'AIX EN PROVENCE	AIX-EN-PROVENCE
CLINIQUE AXIUM	AIX-EN-PROVENCE
HOPITAL PRIVE DE PROVENCE	AIX-EN-PROVENCE
CHICAM - SITE ALENCON	ALENCON
CH AGGLOMERATION MONTARGOISE	AMILLY
CLINIQUE DE L'ANJOU	ANGERS
ICO - SITE PAUL PAPIN	ANGERS
CLINIQUE SAINT-JOSEPH	ANGOULEME
HOPITAL PRIVE D'ANTONY	ANTONY
CH VICTOR DUPOUY	ARGENTEUIL
CH JOSEPH IMBERT D'ARLES	ARLES
POLYCLINIQUE DU BEAUJOLAIS	ARNAS
HOPITAL DE MERCY - CHR METZ THIONVILLE	ARS-LAQUENEXY
CHI ROBERT BALLANGER	AULNAY-SOUS-BOIS
CENTRE HOSPITALIER HENRI MONDOR	AURILLAC
CENTRE MEDICO CHIRURGICAL TRONQUIERES	AURILLAC
CH D'AVIGNON HENRI DUFFAUT	AVIGNON
CLINIQUE RHONE DURANCE	AVIGNON
POLYCLINIQUE URBAIN V	AVIGNON
CHAG - SITE AVRANCHES	AVRANCHES
CENTRE HOSPITALIER DE BASTIA	BASTIA
CAPIO CLINIQUE BELHARRA	BAYONNE
CH DE LA COTE BASQUE - BAYONNE	BAYONNE
HOSPICES CIVILS DE BEAUNE	BEAUNE
CH BEAUVAIS	BEAUVAIS
CENTRE HOSPITALIER BUGEY SUD	BELLEY
CH BETHUNE	BETHUNE
CLINIQUE AMBROISE PARE	BEUVRY
CH BEZIERS	BEZIERS
CH BLOIS SIMONE VEIL	BLOIS
CLINIQUE SAINT- AUGUSTIN	BORDEAUX
GROUPE HOSPITALIER PELLEGRIN - CHU	BORDEAUX
INSTITUT BERGONIE	BORDEAUX
CH BOULOGNE-SUR-MER	BOULOGNE-SUR-MER
CH PIERRE OUDOT BOURGOIN JALLIEU	BOURGOIN-JALLIEU
CHRU BREST SITE HOPITAL CAVALE BLANCHE	BREST
CHRU BREST SITE HOPITAL MORVAN	BREST
HOPITAL INSTRUCTION DES ARMEES	BREST
CH DE BRIEY - HOPITAL MAILLOT	BRIEY
CENTRE HOSPITALIER DE BRIOUDE	BRIOUDE

CENTRE HOSPITALIER DUBOIS BRIVE	BRIVE-LA-GAILLARDE
CLINIQUE LES CEDRES BRIVE	BRIVE-LA-GAILLARDE
CLINIQUE SAINT-GERMAIN BRIVE	BRIVE-LA-GAILLARDE
HOPITAL FEMME MERE ENFANT - HCL	BRON
HOPITAL PIERRE WERTHEIMER - HCL	BRON
POLYCL MEDIPOLE ST ROCH	CABESTANY
CH CALAIS	CALAIS
INFIRMERIE PROTESTANTE	CALUIRE-ET-CUIRE
GCS GHICL CLINIQUE STE MARIE	CAMBRAI
CH CARCASSONNE	CARCASSONNE
CENTRE HOSPITALIER DE CARPENTRAS	CARPENTRAS
SYNERGIA VENTOUX	CARPENTRAS
POLYCLINIQUE DU SIDOBRE	CASTRES
CENTRE HOSPITALIER DE CAYENNE	CAYENNE
CHRU TROUSSEAU - CHAMBRAY	CHAMBRAY-LES-TOURS
CLINIQUE DE BERCY	CHARENTON-LE-PONT
CLINIQUE DE CHATELLERAULT	CHATELLERAULT
CENTRE HOSPITALIER DE CHOLET	CHOLET
HIA PERCY	CLAMART
HU PARIS SUD SITE ANTOINE BECLERE APHP	CLAMART
CH CLERMONT	CLERMONT
CENTRE LUTTE CONTRE LE CANCER J.PERRIN	CLERMONT-FERRAND
CLINIQUE DE LA PLAINE	CLERMONT-FERRAND
POLE SANTE REPUBLIQUE	CLERMONT-FERRAND
HOPITAL ALBERT SCHWEITZER	COLMAR
HOPITAL LOUIS PASTEUR	COLMAR
CH CHICN COMPIEGNE	COMPIEGNE
CH GHPSO CREIL	CREIL
CH DOUAI DECHY	DECHY
CH DENAIN	DENAIN
HOPITAL PRIVE SAINT-FRANCOIS	DESERTINES
CH DIEPPE	DIEPPE
CLCC GEORGES-FRANCOIS LECLERC	DIJON
HOPITAL PRIVE DIJON BOURGOGNE	DIJON
POLYCLINIQUE DU PAYS DE RANCE	DINAN
POLYCLINIQUE NOTRE DAME	DRAGUIGNAN
CENTRE HOSPITALIER D'EPERNAY	EPERNAY
CHI E.DURKHEIM - PLATEAU DE LA JUSTICE	EPINAL
CMCO D EVRY	EVRY
CHI DU PAYS DES HAUTES FALAISES FECAMP	FECAMP
CH -JACQUES MONOD - FLERS	FLERS
CHIVA SITE FOIX	FOIX
CHU DE MARTINIQUE SITE P.ZOBDA QUITMAN	FORT-DE-FRANCE
C.H FOUGERES	FOUGERES
CL ST LOUIS	GANGES

CENTRE HOSPITALIER DE GRASSE	GRASSE
CLINIQUE PASTEUR	GUILHERAND-GRANGES
CENTRE HOSPITALIER GUINGAMP	GUINGAMP
HOPITAL RENEE SABRAN HYERES	HYERES
CENTRE HOSPITALIER ISSOIRE PAUL ARDIER	ISSOIRE
GHEF MARNE LA VALLEE SITE JOSSIGNY	JOSSIGNY
CLINIQUE DU CAP D'OR	LA SEYNE-SUR-MER
CENTRE HOSPITALIER D'ARCACHON	LA TESTE-DE-BUCH
HOPITAL NORD - CHU38	LA TRONCHE
CH FERDINAND GRALL LANDERNEAU	LANDERNEAU
CENTRE HOSPITALIER LANNION	LANNION
CENTRE HOSPITALIER DE LAVAL	LAVAL
POLE SANTE SARTHE ET LOIR	LE BAILLEUL
HOPITAL PRIVE DE PARLY II	LE CHESNAY
CH CHARTRES LOUIS PASTEUR-LE COUDRAY	LE COUDRAY
CLINIQUE LES ORMEAUX-VAUBAN LE HAVRE	LE HAVRE
CENTRE HOSPITALIER LE PUY - EMILE ROUX	LE PUY-EN-VELAY
CH LENS	LENS
HOPITAL FRANCO-BRITANNIQUE	LEVALLOIS-PERRET
GCS CLINIQUE CHIRURGICALE DU LIBOURNAIS	LIBOURNE
HOP SALENGRO - HOPITAL B CHR LILLE	LILLE
CLINIQUE EMAILLEURS-COLOMBIER LIMOGES	LIMOGES
CLINIQUE FRANCOIS CHENIEUX	LIMOGES
GROUPE HOSPITALIER NORD ESSONNE	LONGJUMEAU
CH LONS	LONS-LE-SAUNIER
HOPITAL EDOUARD HERRIOT - HCL	LYON 03EME
HOPITAL CROIX-ROUSSE - HCL	LYON 04EME
CH ST JOSEPH ST LUC	LYON 07EME
CENTRE LEON BERARD	LYON 08EME
HOPITAL PRIVE JEAN MERMOZ	LYON 08EME
HOPITAL PRIVE NATECIA	LYON 08EME
CH LES CHANAUX MACON	MACON
POLYCLINIQUE DU VAL DE SAONE	MACON
APHM HOPITAL DE LA CONCEPTION	MARSEILLE 05EME
APHM HOPITAL LA TIMONE ADULTES	MARSEILLE 05EME
APHM HOPITAUX SUD SAINTE MARGUERITE	MARSEILLE 09EME
HOPITAL PRIVE CLAIRVAL	MARSEILLE 09EME
INSTITUT PAOLI CALMETTES	MARSEILLE 09EME
HIA LAVERAN	MARSEILLE 13EME
APHM HOPITAL NORD	MARSEILLE 15EME
HOPITAL PRIVE JACQUES CARTIER	MASSY
GHEF SITE DE MEAUX	MEAUX
HOPITAL LOZERE SITE VALLEE DU LOT	MENDE
CLINIQUE DU SPORT DE BORDEAUX-MERIGNAC	MERIGNAC
CENTRE HOSPITALIER DE MONT DE MARSAN	MONT-DE-MARSAN

CLINIQUE CROIX ST MICHEL	MONTAUBAN
CH DU FOREZ SITE DE MONTBRISON	MONTBRISON
GHI LE RAINCY MONTFERMEIL	MONTFERMEIL
HOPITAL JACQUES MONOD CH LE HAVRE	MONTIVILLIERS
CLINIQUE BEAU SOLEIL	MONTPELLIER
HOPITAL ST ELOI CHU MONTPELLIER	MONTPELLIER
INSTITUT REGIONAL CANCER MONTPELLIER	MONTPELLIER
	MONTREDON-DES-CORBIERES
HOPITAL PRIVE DU GRAND NARBONNE	MULHOUSE
CLINIQUE DIACONAT FONDERIE	MULHOUSE
CLINIQUE DIACONAT ROOSEVELT	NANTERRE
CH DE NANTERRE	NANTERRE
CHU DE NANTES : SITE HOTEL-DIEU- HME	NANTES
CLINIQUE BRETECHE	NANTES
CLINIQUE J.VERNE- POLE HOSP MUTUALISTE	NANTES
CLINIQUE JULES VERNE	NANTES
CH NARBONNE HOTEL DIEU	NARBONNE
CH RIVES DE SEINE SITE NEUILLY SUR SEINE	NEUILLY-SUR-SEINE
CLINIQUE CHIRURGICAL AMBROISE PARE	NEUILLY-SUR-SEINE
GH PRIVE AMBROISE-PARE-HARTMANN	NEUILLY-SUR-SEINE
CLINIQUE SAINT ANTOINE	NICE
CLINIQUE SAINT GEORGE	NICE
POLYCLINIQUE SANTA MARIA	NICE
NOUVEL HOPITAL PRIVE LES FRANCISCAINES	NIMES
CENTRE HOSPITALIER DE NIORT	NIORT
POLYCLINIQUE MUTUALISTE MALARTIC	OLLIOULES
CENTRE HOSPITALIER OLORON	OLORON-SAINTE-MARIE
ELSAN CLINIQUE CHIRURGICALE D'ORANGE	ORANGE
Centre Hospitalier Universitaire d'Orleans	ORLEANS
CH DU HAUT BUGEY - GEOVREISSET	OYONNAX
CH DU PAYS CHAROLAIS BRIONNAIS	PARAY-LE-MONIAL
FOND ST JEAN DE DIEU CLINIQUE OUDINOT	PARIS 07EME
HU EST PARISIEN SITE TROUSSEAU APHP	PARIS 12EME
GHU PARIS PSYCHIATRIE	PARIS 14EME
HU PARIS CENTRE SITE COCHIN APHP	PARIS 14EME
INSTITUT MUTUALISTE MONTSOURIS	PARIS 14EME
HU ROBERT DEBRE APHP	PARIS 19EME
HU EST PARISIEN SITE TENON APHP	PARIS 20EME
CENTRE HOSPITALIER DE PERIGUEUX	PERIGUEUX
POLYCLINIQUE FRANCHEVILLE	PERIGUEUX
CH PERPIGNAN	PERPIGNAN
CLINIQUE MUTUALISTE CATALANE	PERPIGNAN
CLINIQUE ST PIERRE	PERPIGNAN
HOPITAL HAUT-LEVEQUE - CHU	PESSAC
HOPITAL LYON SUD - HCL	PIERRE-BENITE

CLINIQUE SAINT LOUIS	POISSY
CHU LA MILETRIE	POITIERS
HOPITAL NOVO - SITE PONTOISE	PONTOISE
HOPITAL PRIVE CLAUDE GALIEN	QUINCY-SOUS-SENART
HOPITAL ROBERT DEBRE CHU REIMS	REIMS
INSTITUT JEAN GODINOT	REIMS
CENTRE HOSPITALIER DE REMIREMONT	REMIREMONT
CHRU RENNES SITE PONTCHAILLOU	RENNES
CLINIQUE MUTUALISTE DE LA SAGESSE	RENNES
POLYCLINIQUE ST LAURENT	RENNES
CENTRE HOSPITALIER DE RETHEL	RETHEL
POLYCLINIQUE LYON-NORD	RILLIEUX-LA-PAPE
CENTRE HOSPITALIER DE ROANNE	ROANNE
CENTRE HOSPITALIER ROCHEFORT	ROCHEFORT
CH ROMORANTIN-LANTHENAY	ROMORANTIN- LANTHENAY
HOPITAL VICTOR PROVO	ROUBAIX
CRLCC HENRI BECQUEREL ROUEN	ROUEN
CLINIQUE LES MARTINETS	RUEIL-MALMAISON
CLINIQUE MEGIVAL	SAINT-AUBIN-SUR-SCIE
CENTRE HOSPITALIER YVES LE FOLL	SAINT-BRIEUC
CH DES QUATRE VILLES SITE ST CLOUD	SAINT-CLOUD
NCT+ SITE ALLIANCE	SAINT-CYR-SUR-LOIRE
CHU SITE FELIX GUYON (SAINT DENIS)	SAINT-DENIS
CHI HMV - SITE SAINT DIE DES VOSGES	SAINT-DIE-DES-VOSGES
CH GENEVIEVE DE GAULLE ANTHONIOZ	SAINT-DIZIER
CENTRE HOSPITALIER DE SAINT FLOUR	SAINT-FLOUR
CLINIQUE UROLOGIQUE NANTES ATLANTIS	SAINT-HERBLAIN
ICO - SITE GAUDUCHEAU	SAINT-HERBLAIN
SANTE ATLANTIQUE	SAINT-HERBLAIN
CLINIQUE SAINT JEAN-SUD DE FRANCE	SAINT-JEAN-DE-VEDAS
CH ARIEGE COUSERANS SITE ST LIZIER	SAINT-LIZIER
CH MEMORIAL - SAINT-LO	SAINT-LO
POLYCLINIQUE DE LA MANCHE - SAINT-LO	SAINT-LO
GRUPE HOSPITALIER RANCE EMERAUDE SAINT-MALO	SAINT-MALO
HIA BEGIN	SAINT-MANDE
CENTRE MCO COTE D'OPALE	SAINT-MARTIN- BOULOGNE
HOPITAL PRIVE DE LA BAIE	SAINT-MARTIN-DES- CHAMPS
LES HOPITAUX DE SAINT MAURICE	SAINT-MAURICE
CENTRE HOSPITALIER DE SAINT- NAZAIRE	SAINT-NAZAIRE
CLINIQUE MUTUALISTE DE L'ESTUAIRE	SAINT-NAZAIRE
CENTRE HOSPITALIER DE SAINT-PALAIS	SAINT-PALAIS
HOPITAL PRIVE DE L'EST LYONNAIS (HPEL)	SAINT-PRIEST

CLINIQUE MEDICO-CHIRURGICALE CHARCOT	SAINTE-FOY-LES-LYON
CLINIQUE RICHELIEU - SAINTES	SAINTES
CHU AMIENS SALOUEL	SALOUEL
CENTRE HOSPITALIER DE SAUMUR	SAUMUR
CENTRE HOSPITALIER ROBERT MORLEVAT	SEMUR-EN-AUXOIS
CLINIQUE PAUL PICQUET SENS	SENS
HOPITAUX DU BASSIN DE THAU	SETE
CAPIO CLINIQUE FONTVERT AVIGNON NORD	SORGUES
CLINIQUE RHENA GCS ES	STRASBOURG
HOPITAL FOCH	SURESNES
CH BIGORRE SITE GESPE TARBES	TARBES
CLINIQUE ORMEAU SITE CENTRE	TARBES
CLINIQUE ORMEAU SITE PYRENEES	TARBES
CHR METZ-THIONVILLE SITE THIONVILLE	THIONVILLE
CENTRE HOSPITALIER SAINT CHARLES TOUL	TOUL
CLINIQUE SAINT MICHEL	TOULON
HIA SAINTE ANNE	TOULON
INSTITUT CLAUDIUS REGAUD	TOULOUSE
HOPITAL PRIVE DU VERT GALANT	TREMBLAY-EN-FRANCE
HNFC SITE TREVENANS	TREVENANS
CH VALENCIENNES	VALENCIENNES
HOPITAL ROBERT SCHUMAN DE VANTOUX -HPM	VANTOUX
HOPITAL PRIVE FRANCISCAINES	VERSAILLES
CH VILLEFRANCHE ROUERG SITE CHARTREUSE	VILLEFRANCHE-DE-ROUERGUE
CLCC INSTITUT GUSTAVE ROUSSY	VILLEJUIF
CLINIQUE VILLENEUVE SAINT GEORGES	VILLENEUVE-SAINT-GEORGES
POLE DE SANTE DU VILLENEUVOIS	VILLENEUVE-SUR-LOT
MEDIPOLE HOPITAL PRIVE	VILLEURBANNE
CLINIQUE NOTRE DAME - VIRE	VIRE
CENTRE HOSPITALIER VITRE	VITRE