



**Conseil
Supérieur de la Santé**



Recommandations pour la prévention des infections post-opératoires

**Révision et Extension des Recommandations pour la prévention
des infections post-opératoires au sein du quartier opératoire
(CSS 8573, 2014)**

Juin 2026
N° 9786



Droits d'auteur

Conseil Supérieur de la Santé

Avenue Galilée, 5 bte 2
B-1210 Bruxelles

Tél.: 02/524 97 97

E-mail: info.hgr-css@health.fgov.be

Tous droits d'auteur réservés.

Veuillez citer cette publication de la façon suivante :

Conseil Supérieur de la Santé. Recommandations pour la prévention des infections post-opératoires - Révision et Extension des Recommandations pour la prévention des infections post-opératoires au sein du quartier opératoire (CSS 8573, 2014). Bruxelles: CSS; 2026. Avis n° 9786.

La version intégrale de l'avis peut être téléchargée à partir de la page web: www.conseilsuperieurdelasante.be

Avec le support du :

Service Public Fédéral Santé publique, Sécurité de la Chaîne alimentaire et Environnement

Cette publication ne peut être vendue.



AVIS DU CONSEIL SUPERIEUR DE LA SANTE N° 9786

Recommandations pour la prévention des infections post-opératoires

Révision et Extension des Recommandations pour la prévention des infections post-opératoires au sein du quartier opératoire (CSS 8573, 2014)

In this scientific advisory report, which offers guidance to public health policy-makers, the Superior Health Council of Belgium provides recommendations for preventing surgical wound infections during operating room activities, intended for hospital hygiene teams and other healthcare professionals involved.

Version validée par le Collège de
juin - 2026¹

RÉSUMÉ

Les infections du site opératoire (I.S.O.) font partie des infections liées aux soins les plus fréquentes et présentent des risques considérables : allongement des séjours hospitaliers, augmentation de la mortalité, diminution de la qualité de vie et pression financière importante sur le système de santé. Avec cet avis actualisé, le Conseil Supérieur de la Santé (CSS) s'appuie sur de nouvelles connaissances scientifiques et sur les directives antérieures (CSS 8573, 2014).

L'avis propose un cadre global pour prévenir et maîtriser systématiquement les I.S.O. Il commence par des définitions claires et un aperçu de la situation épidémiologique, suivi du cadre juridique et de recommandations pour la formation de l'ensemble du personnel concerné. Un chapitre important est consacré à des recommandations détaillées sur l'architecture et le traitement de l'air lors de la construction ou de la rénovation des quartiers opératoires.

Une attention particulière est portée à la gestion rigoureuse des facteurs de risque modifiables, pouvant être intégrés comme mesures de prévention périopératoires, ainsi qu'aux recommandations concernant la circulation des personnes, la gestion du matériel, l'hygiène de l'environnement et la gestion des déchets. L'importance d'une surveillance active avec un retour d'information en temps opportun est soulignée, afin d'assurer le suivi de différents indicateurs de qualité.

¹ Le Conseil se réserve le droit de pouvoir apporter, à tout moment, des corrections typographiques mineures à ce document. Par contre, les corrections de sens sont d'office reprises dans un erratum et donnent lieu à une nouvelle version de l'avis.

Cet avis préconise une approche intégrée, applicable aussi bien aux quartiers opératoires classiques qu'aux salles de techniques interventionnelles et aux salles de soins indépendantes conçues pour la réalisation d'actes de chirurgie ambulatoire.

Mots clés et MeSH descriptor terms²

MeSH terms*	Keywords	Sleutelwoorden	Mots clés	Schlüsselwörter
<i>Operating rooms</i>	<i>Operating room</i>	<i>Operatiekwartier</i>	Quartier opératoire	<i>Operationssaal</i>
<i>Surgical wound infections</i>	<i>Surgical site infection (SSI)</i>	<i>Postoperatieve wondinfectie (POWI)</i>	Infection du site opératoire (I.S.O.)	<i>Wundinfektion (nach Operation)</i>
<i>Infection control</i>	<i>Infection prevention and control</i>	<i>Infectiepreventie en -controle</i>	Prévention et contrôle des infections	<i>Infektionsprävention und -kontrolle</i>
<i>Infection control practitioners</i>	<i>Infection prevention and control team</i>	<i>Comité voor ziekenhuishygiëne (CZH)</i>	Comité d'hygiène hospitalière (CHH)	<i>Krankenhaushygiene-Ausschuss (KHA)</i>
		<i>Team voor Ziekenhuishygiëne (TZH)</i>	Équipe de prévention et contrôles des infections (EPCI)	<i>Krankenhaushygiene-Team (KHT)</i>

MeSH (Medical Subject Headings) is the NLM (National Library of Medicine) controlled vocabulary thesaurus used for indexing articles for PubMed <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/mesh>.

² Le Conseil tient à préciser que les termes MeSH et mots-clés sont utilisés à des fins de référencement et de définition aisés du scope de l'avis. Pour de plus amples informations, voir le chapitre « méthodologie ».

TABLE DES MATIÈRES

Résumé	1
Table des matières	3
I. Introduction et question	8
II. Méthodologie	8
III. Elaboration et argumentation.....	9
1. Introduction	9
1.1 Définition et classification des infections du site opératoire (I.S.O.).....	9
1.2 Épidémiologie et impact.....	11
1.3 Risque d'infection et classification des interventions chirurgicales	12
1.4 Prévention d'infection et responsabilités des différents acteurs impliqués.....	13
1.5 Fondement scientifique.....	14
1.6 Champ d'application	15
2. Cadre légal, ressources et formation	15
2.1 Cadre légal et financement	15
2.2 Exigences légales en matière de formation et agrément.....	16
2.3 Formation, formation continue et expérience pratique des prestataires de soins périopératoires	17
3. Architecture et traitement de l'air	18
3.1 Architecture du quartier opératoire et d'autres salles interventionnelles	19
3.1.1 Généralités	19
3.1.2 Les circulations (circuits).....	20
3.1.3 Aspects techniques.....	21
3.2 Traitement de l'air et ventilation	21
3.2.1 Types de flux	22
3.2.2 Critères pour la qualité de l'air (classes ISO)	23
3.2.3 Entretien et surveillance de la qualité de l'air	27
3.3 En résumé	28
3.4 Préparation des instruments	29
4. Mesures périopératoires.....	30
4.1 Mesures de prévention à prendre avant l'intervention	30
4.1.1 Information du patient	30
4.1.2 Recherche des facteurs de risque liés au patient.....	30
4.1.3 Préparation préopératoire du patient.....	33
4.1.4 Transport du patient de sa chambre vers le quartier opératoire ou vers la salle d'intervention	36
4.1.5 Antibio prophylaxie.....	36
4.1.6 Précautions additionnelles au quartier opératoire.....	37
4.2 Mesures de prévention à prendre pendant l'intervention.....	40
4.2.1 Désinfection du site opératoire.....	40

4.2.2	Champs opératoires.....	41
4.2.3	Asepsie lors de l'anesthésie.....	42
4.2.4	Désinfection chirurgicale des mains et port de gants stériles	42
4.2.5	Technique chirurgicale.....	43
4.2.6	Equilibre thermique du patient.....	44
4.3	Soins des plaies en postopératoire	44
4.3.1	Principes de base des plaies	45
4.3.2	Plaie collée	46
4.3.3	Plaie avec agrafes ou sutures.....	46
4.3.4	Plaie avec drains.....	47
4.3.5	Plaie avec thérapie par pression négative.....	47
4.3.6	Fixateurs externes	48
4.4	Mesures de prévention pour la gestion des instruments pendant et après l'intervention.....	48
4.4.1	Gestion des instruments pendant l'intervention.....	48
4.4.2	Traitement des instruments sur le lieu d'utilisation	48
4.4.3	Préparation des instruments médicaux pour le transport vers le service de stérilisation	49
4.4.4	Transport des dispositifs médicaux et des instruments médicaux vers le service de stérilisation	49
4.5	En résumé	49
5.	Circulation des personnes et tenues vestimentaires.....	52
5.1	Problèmes connus	53
5.2	Recommandations.....	53
5.2.1	Vêtements chirurgicaux.....	53
5.2.2	Bonnet chirurgical	54
5.2.3	Chaussures au quartier opératoire.....	55
5.2.4	Masque chirurgical.....	55
5.2.5	Gants chirurgicaux.....	56
5.2.6	Matériel/objets personnels	56
5.2.7	Procédure d'habillage par zone pour les vêtements chirurgicaux, le bonnet chirurgical, les chaussures chirurgicales et le masque chirurgical	57
5.2.8	Accès aux zones semi-critiques et critiques.....	58
5.3	En résumé	58
6.	Circulation du matériel.....	60
6.1	Problèmes connus	61
6.2	Recommandations.....	61
6.2.1	Généralités et prérequis.....	61
6.2.2	Emballages du matériel et zones de stockage	62
6.2.3	Circulation et transport.....	63
6.2.4	Transport du matériel souillé.....	64

6.2.5	Gestion des déchets	64
6.3	En résumé	64
7.	Entretien ménager	64
7.1	Principes	64
7.2	Problèmes connus	65
7.3	Recommandations	65
7.4	Entretien périodique	67
7.5	En résumé	67
8.	Déchets	67
8.1	Impact environnemental et durabilité	68
8.2	Tri et recommandations pratiques	68
9.	Surveillance des I.S.O.	69
9.1	Méthodologie de la surveillance des I.S.O. en Belgique	70
9.2	Méthodologie et innovations dans la surveillance internationale des I.S.O.	71
9.3	Indicateurs dans la surveillance des I.S.O. et évaluation de la PAP	72
9.3.1	Indicateurs de processus	72
9.3.2	Indicateurs de résultat	74
9.3.3	Prophylaxie antibiotique périopératoire (PAP)	75
10.	Qualité	76
10.1	Introduction à l'analyse et la gestion des risques	76
10.1.1	La cartographie des risques	76
10.1.2	Les méthodes d'analyses de risque	78
10.2	Programme de qualité	80
10.2.1	Le cadre légal	81
10.2.2	Activités médicales et de soins	83
10.2.3	Liste des principaux indicateurs	85
10.2.4	Audits et approche qualité	87
IV.	Annexes	89
V.	Références	102
VI.	Composition du groupe de travail	113

Liste des abréviations utilisées

AES	Accident d'exposition au sang
AHA	<i>American Hospital Association</i>
AM	Arrêté ministériel
AMDEC	Analyse des modes de défaillance, de leurs effets et de leur criticité
APIC	<i>Association for Professionals in Infection Control and Epidemiology</i>
AR	Arrêté royal
ASA	<i>American Society of Anesthesiologists</i>
ATP	Adénosine triphosphate, <i>Adenosine triphosphate</i>
BAPCOC	Commission belge de coordination de la politique des antibiotiques, <i>Belgian Antibiotic Policy Coordination Commission</i>
CDC	<i>Center for Disease Control and Prevention</i>
CDST	<i>Clinical decision support tool</i>
CHH	Comité d'hygiène hospitalière
CPE	Entérobactéries productrices de carbapénémases, <i>Carbapenemase-producing Enterobacteriaceae</i>
CSS	Conseil Supérieur de la Santé
DMNR	Déchets médicaux non à risque
DMR	Déchets médicaux à risque
ECDC	<i>European Centre for Disease Prevention and Control</i>
ECR	Essais contrôlés randomisés
EEE	Espace économique européen
EPCI	Équipe de prévention et contrôles des infections
EPI	Équipements de protection individuelle
FFP2	Masque filtrant, <i>Filtering Face Piece 2</i>
GDFT	Thérapie fluide dirigée par objectifs, <i>goal-directed fluid therapy</i>
GRADE	<i>Grades of Recommendation, Assessment, Development and Evaluation</i>
HAI	Infection associée aux soins, <i>Healthcare-Associated Infection</i>
HAI-Net	<i>Healthcare-Associated Infections Network</i>
HBV	Virus de l'hépatite B
HCV	Virus de l'hépatite C
HEPA	<i>High-Efficiency Particulate Air</i> (filtre HEPA)
IC	Intervalle de confiance
ICD-10-PCS	<i>International Classification of Diseases, 10^e révision – Procedure Coding System</i>
IDSA	<i>Infectious Diseases Society of America</i>
IGGI	Guide d'Infectiologie, <i>Infectiologieguides</i>
IHI	<i>Institute for Healthcare Improvement</i>
ISO	<i>International Organization for Standardization</i>
I.S.O.	Infection du site opératoire
KCE	Centre fédéral d'expertise des soins de santé
MDRO	Bactéries multirésistantes aux antibiotiques
MERS-CoV	Coronavirus du syndrome respiratoire du Moyen-Orient
MRSA	<i>Staphylococcus aureus</i> résistant à la méticilline
MSSA	<i>Staphylococcus aureus</i> sensible à la méticilline
NNIS	<i>National Nosocomial Infection Surveillance System</i>
NSIH-I.S.O.	Système national d'enregistrement des infections – infections du site opératoire

OMS	Organisation mondiale de la santé
ORL	Oto-rhino-laryngologue
PAP	Prophylaxie antibiotique périopératoire
PCI	Prévention et contrôles des infections
pNPWT	Thérapie prophylactique par pression négative, <i>Prophylactic Negative Pressure Wound Therapy</i>
PPS	Étude de prévalence ponctuelle, <i>Point Prevalence Survey</i>
PU	Polyuréthane
PVP-I	Polyvidone iodée
RGPT	Règlement général pour la protection du travail
ROI	Règlement d'ordre intérieur
SHEA	<i>Society for Healthcare Epidemiology of America</i>
SIR	Ratio d'infection standardisé, <i>Standardized Infection Ratio</i>
SSI	Infection du site opératoire (I.S.O.), <i>Surgical Site Infection</i>
SSPI	Salle de surveillance post-interventionnelle
TcAF	Flux d'air à température contrôlée, <i>Temperature Controlled Airflow</i>
TIME	<i>Tissue, infection, moisture, edge</i>
TPP	Titre professionnel particulier
UFC	Unités formant colonie
UV	Ultraviolet
UVC	Ultraviolet C
VIH	Virus de l'immunodéficience humaine
VRE	Entérocoques résistants à la vancomycine, <i>Vancomycin-resistant enterococci</i>

I. INTRODUCTION ET QUESTION

Les infections du site opératoire (I.S.O.) sont des infections survenant chez des patients après une intervention chirurgicale. Selon les données les plus récentes de 2022, recueillies dans 56 hôpitaux aigus belges, 9,2 % des patients hospitalisés présentaient au moins une infection nosocomiale (y compris la COVID-19), un chiffre supérieur à la moyenne européenne de 6,3 % (ECDC, 2024). Parmi celles-ci, les I.S.O. demeurent la troisième cause la plus fréquente d'infection nosocomiale dans les hôpitaux aigus belges, après les infections pulmonaires et urinaires. Elles entraînent une morbidité et une mortalité importantes, prolongent la durée d'hospitalisation, diminuent la qualité de vie, augmentent la consommation d'antibiotiques et génèrent des coûts considérables, estimés à environ 2 500 € par épisode (Vrijens et al., 2008).

Comme pour les autres infections associées aux soins, une proportion importante des I.S.O. peut être évitée grâce à l'application de recommandations cliniques fondées sur des données probantes, intégrées dans une collaboration structurée et coordonnée entre tous les professionnels concernés — infirmier·ère·s, chirurgiens, anesthésistes — ainsi que les services de soutien tels que l'entretien ménager, le service de stérilisation centrale, la pharmacie hospitalière, la direction de l'hôpital, le Comité d'hygiène hospitalière (CHH) et l'Équipe de prévention et contrôles des infections (EPCI).

Sur la base des données scientifiques actuelles, des recommandations européennes et des lignes directrices de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), le groupe de travail « Maîtrise des infections » du CSS revoit ici ses recommandations antérieures (CSS 8573, 2014) de sa propre initiative. Cet avis mis à jour promeut une approche intégrée de la prévention et de la gestion des I.S.O., applicable aussi bien dans les quartiers opératoires que dans les salles de technique interventionnelle et les salles de soins indépendantes où sont réalisées des interventions chirurgicales en ambulatoire.

II. MÉTHODOLOGIE

Après analyse de la demande, le Collège et le président du groupe de travail ont identifié les expertises nécessaires. Sur cette base, un groupe de travail *ad hoc* a été constitué, au sein duquel des expertises en soins infirmiers, prévention et contrôle des infections, stérilisation des dispositifs médicaux, microbiologie, pharmacie hospitalière, architecture hospitalière, ainsi que les domaines des infections nosocomiales et de la résistance aux antibiotiques étaient représentées. Les experts de ce groupe ont rempli une déclaration générale et *ad hoc* d'intérêts et la Commission de Déontologie a évalué le risque potentiel de conflits d'intérêts.

Au début des travaux, le groupe de travail a défini conjointement la structure du contenu de l'avis. Les membres du groupe de travail se sont ensuite engagés par chapitre en fonction de leur expertise. Au sein de ces sous-groupes, les experts étaient responsables de l'identification, de la sélection et de l'analyse de la littérature pertinente.

La littérature a été collectée au moyen d'une recherche ciblée et non systématique, axée sur les recommandations et lignes directrices internationales les plus récentes et pertinentes, en particulier celles de SHEA/IDSA/APIC/AHA, des CDC et de l'OMS. Cette recherche a été

complétée par d'autres recommandations scientifiques (p. ex. AORN) et des publications scientifiques pertinentes, principalement des revues narratives et systématiques.

Lorsque cela était possible, le niveau de preuve et la force des recommandations issus des lignes directrices consultées ont été repris. Le groupe de travail a utilisé les systèmes de classification tels que décrits dans les sources originales (p. ex. GRADE, catégories CDC), lesquels sont présentés dans l'annexe 2 du présent avis. Aucune reclassification formelle du niveau de preuve n'a été réalisée.

Les recommandations formulées dans le présent avis reposent sur (1) des lignes directrices et une littérature fondées sur les données probantes, et (2) un consensus d'experts au sein du groupe de travail lorsque les données disponibles étaient limitées, indirectes ou absentes. Dans le texte de l'avis, il est explicitement indiqué pour chaque recommandation, lorsque pertinent, si celle-ci repose sur des niveaux de preuve et/ou une force de recommandation issus des sources consultées, sur une autre source scientifique ou normative, ou sur un consensus d'experts du groupe de travail.

Lors des réunions plénières, les chapitres élaborés par les sous-groupes ont été présentés, discutés de manière critique et, le cas échéant, adaptés. Lorsque des questions supplémentaires ou des lacunes ont été identifiées, celles-ci ont été réexaminées à la lumière de la littérature complémentaire et soumises à nouveau au groupe de travail. Le consensus a été atteint par discussion au sein du groupe de travail.

Le secrétariat scientifique a assuré la coordination du processus, la collecte et l'harmonisation des différents chapitres ainsi que leur intégration rédactionnelle en un document d'avis cohérent.

Après approbation de l'avis par le groupe de travail, l'avis a finalement été validé par le Collège.

III. ELABORATION ET ARGUMENTATION

1. Introduction

Les progrès de la chirurgie, de l'anesthésie et des techniques de réanimation, ainsi que l'utilisation des antibiotiques et les techniques de stérilisation et de désinfection ont contribué à une diminution spectaculaire de l'incidence des infections postopératoires. Cependant, la maîtrise du risque infectieux en postopératoire reste encore un enjeu majeur de santé publique.

1.1 Définition et classification des infections du site opératoire (I.S.O.)

Une infection du site opératoire (I.S.O.) est une infection localisée au niveau d'une plaie chirurgicale ou d'un tissu touché par une intervention chirurgicale. Selon la catégorie de

chirurgie³, elle survient dans les 30 ou 90 jours suivant l'intervention (Vercruyce & Mertens, 2023).

On distingue trois types d'I.S.O. (Vercruyce & Mertens, 2023):

- Infections de la partie superficielle de l'incision
 - Elles surviennent dans les 30 jours suivant l'intervention
 - Elles ne concernent que la peau ou le tissu sous-cutané de l'incision
 - Et elles répondent à au moins un des critères suivants :
 - Écoulement purulent de l'incision superficielle
 - Culture positive d'un liquide ou d'un tissu prélevé de manière aseptique sur l'incision superficielle
 - ≥ 1 des signes ou symptômes cliniques suivants : douleur ou sensibilité, gonflement localisé, rougeur ou chaleur et associées à l'ouverture délibérée de la partie superficielle de l'incision par le chirurgien ou le médecin traitant, sauf si la culture du liquide ou du tissu prélevé de manière aseptique sur l'incision superficielle est négative
 - Diagnostic porté par le chirurgien ou le médecin traitant
- Infections de la partie profonde de l'incision
 - Elles surviennent dans les 30 ou 90 jours suivant l'intervention, selon la catégorie de chirurgie³
 - Elles concernent les tissus mous profonds de l'incision (p. ex. fascia, couche musculaire)
 - Et elles répondent à au moins un des critères suivants :
 - Écoulement purulent provenant de l'incision profonde, mais pas des organes ou des espaces anatomiques de la zone chirurgicale
 - Ouverture spontanée de la partie profonde ou délibérée de la plaie par un chirurgien ou un médecin traitant et chez un patient présentant de la fièvre ($>38^{\circ}\text{C}$) et/ou une douleur ou une sensibilité localisée, sauf si une culture des tissus mous profonds est négative
 - Abscès ou autres signes d'infection de l'incision profonde constatés par observation directe, réintervention, examen histopathologique ou radiologique
 - Diagnostic porté par le chirurgien ou le médecin traitant
- Infections de l'organe/espace anatomique concerné par l'intervention chirurgicale
 - Elles surviennent dans les 30 ou 90 jours suivant l'intervention, selon la catégorie de chirurgie³
 - Elles touchent toute structure anatomique (organes/cavités), autre que l'incision, qui a été ouverte ou manipulée pendant l'intervention
 - Et elles répondent à au moins un des critères suivants :
 - Écoulement purulent d'un drain placé dans l'organe ou l'espace anatomique

³ Voir : Vercruyce & Mertens (2023). Surveillance nationale des infections du site opératoire et évaluation de la prophylaxie antibiotique périopératoire : protocole NSIH-SSI 2023. Sciensano, Bruxelles. Tableau 1 « Catégories de chirurgie recommandées pour la surveillance d'I.S.O. », p. 6.

- Culture positive d'un fluide ou d'un tissu prélevé de manière aseptique sur l'organe ou l'espace anatomique
- Abscesses ou autres signes d'infection de l'organe ou de l'espace anatomique établis par observation directe, réintervention, examen histopathologique ou radiologique
- Diagnostic porté par le chirurgien ou le médecin traitant

1.2 Épidémiologie et impact

Les I.S.O. figurent parmi les infections associées aux soins les plus courantes. Une revue systématique datant de 2021 (Gillespie et al., 2021) rapporte une incidence cumulative de 11% [IC_{95%} : 10%-13%].

Selon un récent rapport (ECDC, 2025a) de l'*European Center for Diseases Control* (ECDC), 10.193 I.S.O. ont été rapportées sur un total de 662.309 opérations chirurgicales pour les années 2021-2022 par onze pays membres de l'Union Européenne et un pays de l'Espace Économique Européen. Le pourcentage de I.S.O. varie fortement selon le site anatomique et l'approche chirurgicale, variant de 0.6% [0.4% – 2.2%] pour la laminectomie à 9.6% [0.0 % – 23.6%] pour la chirurgie ouverte du colon. Une durée opératoire plus longue est associée à un risque accru d'I.S.O. (coefficient d'estimation : 1,01 [IC_{95%} : 1,00–1,02], p = 0,014) ; le caractère urgent de l'intervention joue également un rôle (ECDC, 2025a ; Gillespie et al., 2021). *Staphylococcus aureus* (17.1%), *Enterococcus spp.* (15.1%), *Staphylococcus coagulase-négative* (15.0%) et *Escherichia coli* (14.0%) représentaient les microorganismes les plus rapportés.

En Belgique, en 2022, neuf hôpitaux ont participé à la surveillance des I.S.O. menée par l'ECDC. Au total, 2.593 interventions chirurgicales ont été rapportées, avec 32 I.S.O. confirmées. La surveillance portait exclusivement sur des interventions orthopédiques, à savoir les prothèses de hanche (20/1.586) et les prothèses de genou (12/1.007) (ECDC, 2024).

Selon les dernières données disponibles de l'étude de prévalence ponctuelle de l'ECDC de 2023, les infections du site opératoire représentent, pour la Belgique, 14 % des infections nosocomiales, se classant ainsi au troisième rang après les pneumonies (19 %) et les infections urinaires (22 %), pour une prévalence totale de 9,2 % (ECDC, 2024).

Le fardeau lié aux I.S.O. est considérable (ECDC, 2025a; Gillespie et al., 2021). Elles sont entre-autre associées à une prolongation de la durée d'hospitalisation de 5,6 à 9,8 jours selon les études (Hasan et al., 2025; Leaper et al., 2004; Vrijens et al., 2008), une diminution de la qualité de vie (McFarland et al., 2023) et une mortalité accrue (1,89 [IC_{95%} : 1,79–1,99]) (O'Brien et al., 2020; Vrijens et al., 2008). Les I.S.O. pèsent lourdement sur les systèmes de soins de santé, avec des coûts associés estimés entre 1.47 milliards et 19.1 milliards d'€ pour l'Europe (Leaper et al., 2004).

Une étude du KCE datant de 2009 (Vrijens et al., 2008) estime que la prolongation de la durée d'hospitalisation (moyenne = 5.6 jours, médiane = 5.1 jours) due aux I.S.O. pèse annuellement 30.4 millions d'€ en moyenne (médiane = 20.3 millions d'€), chaque cas pesant 2.491€ en moyenne (médiane = 1.660 €) sur les soins de santé.

En Belgique, la surveillance nationale des I.S.O. a été officiellement instaurée en 2001. La surveillance des infections liées aux soins est encadrée par l'Arrêté Royal (AR) du 25 avril 2002 (dernière modification le 10 septembre 2020) et est coordonnée depuis 2002 par Sciensano. La participation à la surveillance des infections sanguines est obligatoire, tandis que la participation aux autres surveillances est facultative.

1.3 Risque d'infection et classification des interventions chirurgicales

Les I.S.O. résultent d'une combinaison de plusieurs facteurs, notamment les caractéristiques du patient, la nature et les conditions de l'intervention chirurgicale, ainsi que l'environnement opératoire. Pour évaluer le risque de contamination de la plaie et le risque d'infection, on utilise couramment la classification d'Altemeier, développée par l'Académie Américaine de Chirurgie (Altemeier et al., 1984). Cette classification divise les interventions chirurgicales en quatre catégories selon le risque infectieux (voir Annexe 1) (Spagnolo et al., 2013; Vercruyce & Mertens, 2023) :

- Chirurgie propre : risque d'infection de 1 à 2 %
- Chirurgie propre-contaminée : risque d'infection de 6 à 9 %
- Chirurgie contaminée : risque d'infection de 13 à 20 %
- Chirurgie sale : risque d'infection de 40 %

En complément de la classification d'Altemeier, deux autres systèmes permettent d'évaluer le risque d'I.S.O. Le score ASA (*American Society of Anesthesiologists*) évalue l'état de santé préopératoire du patient (CDC, 1988). L'indice de risque NNIS (*national nosocomial infection surveillance system*), introduit en 1991, classe les patients sur une échelle de 0 à 3 sur base du score ASA, de la classe de contamination d'Altemeier et de la durée de l'intervention afin de comparer les risques d'infection entre des patients ayant un profil similaire (Culver et al., 1991). Ce cadre permet d'identifier les patients à risque et d'adapter les mesures préventives en conséquence.

Dans la plupart des cas, les I.S.O. sont causées par la flore endogène du patient. Les contaminations exogènes, provenant de la flore des professionnels de santé (p. ex. bactéries sur les mains ou dans la sphère oto-rhino-laryngologie (ORL) ou de l'environnement, sont plus rares. Dans certains cas exceptionnels, une contamination hématogène peut se produire lorsque des micro-organismes pathogènes atteignent la plaie via la circulation sanguine à partir d'un autre foyer infectieux.

De nombreuses recherches portent sur l'identification des facteurs de risque associés à la survenue d'une I.S.O. (Bucataru et al., 2023). On distingue, d'une part, les facteurs de risque liés au patient, inhérents à son état de santé, tels que les maladies sous-jacentes ou l'immunosuppression. Les facteurs de risque modifiables liés au patient peuvent inclure certains comportements, comme le tabagisme, la consommation d'alcool ou l'obésité, qui ont une influence importante sur la cicatrisation des plaies et la fonction immunitaire. Les facteurs de risque non modifiables liés au patient concernent principalement des caractéristiques démographiques, telles que l'âge ou le sexe.

D'autre part, il existe des facteurs de risque liés au processus ou à la procédure, en rapport avec l'intervention chirurgicale elle-même et les aspects des soins prodigués. Ceux-ci

comprennent notamment la préparation de la peau avant l'opération, le type et la classe de l'intervention, la durée de l'opération, l'expérience du chirurgien, le nombre de personnes présentes en salle d'opération, le choix et le moment d'administration de l'antibioprophylaxie ainsi que le choix des dispositifs médicaux utilisés et leur technique de stérilisation. Des facteurs environnementaux, tels que l'architecture du quartier opératoire, flux d'air, qualité de l'air, niveau de nettoyage et de désinfection jouent également un rôle clé (Bucataru et al., 2023). Ces éléments seront développés dans les chapitres suivants.

1.4 Prévention d'infection et responsabilités des différents acteurs impliqués

En Belgique, les normes actuelles auxquelles les hôpitaux et leurs services (y compris le quartier opératoire) doivent se conformer ne répondent plus entièrement aux besoins actuels. Une étude menée au niveau national (Uwera Mpalirwa & Matthys, 2024) montre que les hôpitaux s'efforcent généralement de mettre à jour les procédures dans les domaines critiques. Toutefois, l'audit systématique fait souvent défaut, notamment en ce qui concerne les I.S.O. En outre, les chiffres rapportés montrent des différences marquées dans l'organisation et la mise en œuvre des programmes de prévention des infections entre les hôpitaux de soins aigus.

La prévention des I.S.O. repose sur une responsabilité partagée entre plusieurs acteurs. D'un point de vue légal, le **Comité d'hygiène hospitalière (CHH)** coordonne l'élaboration d'un règlement d'ordre intérieur (ROI) spécifique au quartier opératoire de l'hôpital (AR du 26 avril 2007, modifiant celui du 23 octobre 1964). Dans ce ROI, établi en concertation entre le chef de service et le CHH, sont fixées les dispositions spécifiques au fonctionnement du quartier opératoire.

L'**Équipe de prévention et contrôles des infections (EPCI)** développe, met en œuvre et suit la politique de prévention des infections et garantit un environnement architectural du quartier opératoire conforme aux normes. Elle joue un rôle d'expert et de conseiller tout en assurant une surveillance épidémiologique.

L'application du ROI est supervisée par un médecin responsable du quartier opératoire, en collaboration avec l'infirmière chargée de la gestion quotidienne du bloc.

Pour soutenir les hôpitaux dans la garantie de soins de qualité et de sécurité, le « **Département Zorg** » (**département des soins**) met à disposition plusieurs cadres d'exigences pour les hôpitaux flamands, dont un cadre spécifique pour le quartier opératoire (<https://www.departementzorg.be/nl/eisenkaders-voor-de-algemene-universitaire-en-revalidatieziekenhuizen>). Ce document contient des lignes directrices visant à améliorer l'organisation des activités, par exemple en ce qui concerne le quota de personnel requis pour les différentes phases de l'intervention chirurgicale, les compétences exigées et la formation du personnel, etc. Les cadres d'exigences constituent un instrument flexible et évolutif, pouvant être adaptés sur la base de nouvelles connaissances scientifiques, d'expériences issues de la pratique et de modifications de la réglementation.

En parallèle, l'**Organisation mondiale de la santé (OMS)** fournit des recommandations internationales à travers ses *Global Guidelines for Prevention of Surgical Site Infection* (WHO, 2018).

Une prévention efficace des I.S.O. exige une collaboration structurée et bien coordonnée entre **tous les professionnels impliqués** : infirmier·ère·s, chirurgiens et anesthésistes, ainsi que les **services de support** comme l'entretien, le service de stérilisation centrale et la pharmacie hospitalière. L'engagement de la **direction de l'hôpital** est essentiel, pour fournir les ressources nécessaires, pour soutenir les responsables d'équipe et désigner des référents chargés de la gestion quotidienne et des situations de crise au quartier opératoire. Enfin, toutes les instances hiérarchiques de l'hôpital doivent veiller au respect du ROI et à l'application des procédures établies au quartier opératoire.

1.5 Fondement scientifique

Lors de l'élaboration du ROI et des procédures qui y sont liées, il convient de se baser sur les recommandations issues de la littérature scientifique. Ces recommandations portent principalement sur trois aspects : le patient, les professionnels de santé et l'environnement opératoire. Le niveau de validation scientifique varie et peut être classé selon les niveaux de preuve (Annexe 2).

Des preuves scientifiques solides, sur lesquelles les recommandations et mesures préventives devraient idéalement être basées, ne sont cependant pas toujours disponibles :

- Les I.S.O. sont relativement rares et influencées par de multiples facteurs, ce qui rend difficile la mise en place d'études randomisées à grande échelle.
- Les études disponibles ont souvent été menées auprès de groupes de patients bien définis et/ou pour des types d'interventions bien spécifiques, ceci rendant incertaine la généralisation des conclusions à tout type de patient et à tout type d'intervention.
- Singulièrement, les études concernant la prévention des infections en chirurgie pédiatrique sont peu nombreuses, les pratiques appliquées pour ce type de patient résultent d'adaptations diverses des recommandations établies pour l'adulte.
- Nombre de procédures de prévention mises en place de façon routinière par les équipes chirurgicales n'ont pas fait l'objet d'études rigoureuses. Certaines procédures sont basées sur des raisonnements théoriques mais parfois aussi sur de « vieilles habitudes ».
- Le développement de la chirurgie ambulatoire a entraîné toute une série de nouvelles questions concernant notamment, les exigences en matière de locaux où ces interventions sont effectuées ainsi que les mesures nécessaires pour la prévention des infections. Un allègement de certaines recommandations établies pour la chirurgie dite traditionnelle, notamment l'accès des patients au quartier opératoire est parfois appliqué sans que des études scientifiques ne soutiennent cependant ces adaptations.

Par conséquent, le CSS recommande la tenue d'études rigoureuses afin d'apporter des réponses à ces questions laissées ouvertes.

En l'absence de preuves scientifiques, on fait appel à des arguments théoriques et/ou au consensus d'experts. Lorsque ces derniers font également défaut, il est essentiel de **développer des protocoles et procédures adaptés aux paramètres locaux**. Leur élaboration et approbation sont coordonnées par le CHH, tandis que leur application est surveillée par l'EPCI, en collaboration avec les responsables du quartier opératoire et la direction de l'établissement.

1.6 Champ d'application

Les recommandations révisées du CSS s'appliquent à l'ensemble des activités chirurgicales, qu'elles aient lieu au sein du quartier opératoire traditionnel, ou dans les salles de technique interventionnelle ou dans les salles de soins indépendantes conçues pour la réalisation d'actes de chirurgie ambulatoire (voir tableau 2 sous 3.3).

Certaines mesures dont l'efficacité dans la prévention des I.S.O. est avérée mais qui ne sont pas abordées ici, car elles font déjà l'objet de recommandations spécifiques (CSS 8349 « Hygiène des mains durant les soins » ; CSS 8364 « Contrôle microbiologique de l'environnement » ; CSS 9682 « Stérilisation des dispositifs médicaux à usage multiple » ; CSS 8580 « Prevention of infection during building activities in hospital » ; CSS 9553 « Prévention des infections du sang liées aux cathéters »).

Le CSS recommande également aux hôpitaux de mettre en œuvre **des programmes d'éducation et de formation pour le personnel chirurgical et infirmier, tout comme des sages-femmes** afin d'améliorer le respect des réglementations et des procédures (SHEA/IDSA/APIC/AHA : *recommandation additionnelle – niveau de preuve faible* (Calderwood et al., 2023)).

2. Cadre légal, ressources et formation

2.1 Cadre légal et financement

Le cadre légal qui soutient l'organisation de l'hygiène hospitalière est défini par divers AR. Cette législation prévoit, entre autres, des structures, des compétences et des modalités de financement relatives à la prévention des infections dans les quartiers opératoires.

- **L'AR du 23 octobre 1964** fixe les normes générales applicables aux hôpitaux et à leurs services. Cet arrêté a été révisé et complété à plusieurs reprises par des modifications également applicables au quartier opératoire en matière d'infrastructure, d'hygiène et d'organisation.
- **L'AR du 24 avril 1974** oblige les hôpitaux à instituer un CHH et à tenir un registre des mesures prises par ce comité.
- **L'AR du 7 novembre 1988** stipule qu'un médecin hygiéniste hospitalier et un infirmier hygiéniste hospitalier doivent être désignés pour promouvoir l'hygiène, et définit la fonction ainsi que la formation de ces profils spécialisés.
- **L'AR du 12 mai 2006** prévoit un financement complémentaire spécifique pour le personnel du quartier opératoire des hôpitaux généraux, calculé sur base du nombre de salles d'opération par hôpital. Ce financement complémentaire vise à renforcer l'encadrement du personnel au quartier opératoire et est octroyé sous forme d'un budget lié au nombre de salles d'opération agréées selon les normes hospitalières.
- **L'AR du 13 juillet 2006** contient des dispositions spécifiques relatives au programme de soins pour enfants, fixant des normes concernant l'effectif du personnel,

l'infrastructure et l'organisation. Ces dispositions s'appliquent à l'hospitalisation classique et à l'hospitalisation de jour (y compris l'hôpital chirurgical de jour).

- La **circulaire ministérielle du 19 avril 2007** fixe des exigences spécifiques concernant la présence de personnels soignants au quartier opératoire, le règlement d'ordre intérieur (ROI) et les responsabilités du personnel infirmier.
- L'**AR du 26 avril 2007** précise que la promotion de l'hygiène hospitalière est une mission du médecin-chef, du chef du département infirmier, de l'EPCI et du CHH. Des spécifications complémentaires sont fixées concernant la composition concrète, les exigences de formation des membres, leurs missions et leurs interactions/collaborations.
- L'**AR du 22 juin 2017**, qui modifie l'article 56, §2 de l'AR du 25 avril 2002 (pris en exécution de la loi coordonnée sur les hôpitaux), lie le financement des hôpitaux à leur participation obligatoire à la surveillance de l'hygiène hospitalière. Cela comprend notamment la transmission d'indicateurs de qualité, dont certains portent spécifiquement sur la prévention des infections nosocomiales, y compris les I.S.O.

Cette réglementation impose aux hôpitaux de n'employer, dans les quartiers opératoires, que du personnel **qualifié et compétent**, et de garantir un effectif suffisant. Les compétences attendues incluent notamment la maîtrise et l'application des mesures de prévention des infections.

2.2 Exigences légales en matière de formation et agrément

La réglementation prévoit une formation de base pour tout le personnel travaillant au quartier opératoire, concernant les mesures d'hygiène, les protocoles de stérilisation et les bonnes pratiques au quartier opératoire. En outre, une formation continue est obligatoire afin de maintenir les connaissances et les compétences à jour. Cette formation continue doit également inclure des modules spécifiques sur la prévention des I.S.O.

Pour les infirmier·ère·s exerçant au quartier opératoire, les exigences spécifiques suivantes en matière de formation et d'agrément sont applicables :

- L'**AM du 26 mars 2014** détermine les conditions (y compris la formation, la formation continue et l'expérience pratique) pour l'obtention du Titre Professionnel Particulier (TPP) en soins périopératoires (la liste des TPP pour les praticiens de l'art infirmier est fixée par l'AR du 27 septembre 2006).
- L'**AR du 17 juillet 2022** règle le complément de spécialisation pour les infirmier·ère·s titulaires d'un TPP, dont les soins périopératoires. L'arrêté fixe les conditions d'octroi d'une prime financière pour les infirmier·ère·s travaillant dans des services agréés tels que la consultation préopératoire, le quartier opératoire, la salle de surveillance post-interventionnelle, la chirurgie ambulatoire ou un service hautement spécialisé pour les actes invasifs, diagnostiques et thérapeutiques d'un hôpital.

- L'AR du 29 février 2024 prévoit une actualisation de l'AR du 18 juin 1990 et reconnaît et protège les tâches spécifiques des infirmier·ère·s titulaires du TPP en soins périopératoires.

Les hôpitaux sont légalement tenus d'organiser des formations continues et des sessions d'information pour l'ensemble du personnel travaillant au quartier opératoire, adaptées à leur fonction et à leur niveau d'implication. L'efficacité et la pertinence de ces formations doivent être évaluées régulièrement (p. ex. au moyen de rapports annuels de qualité et de procédures d'accréditation).

2.3 Formation, formation continue et expérience pratique des prestataires de soins périopératoires

Tous les membres du personnel, internes ou externes, amenés à travailler dans le quartier opératoire doivent être (in)formés sur/de tous les thèmes abordés dans le présent document. Le degré de formation ou d'information sera en relation avec le niveau d'implication du membre du personnel dans son travail au sein des quartiers opératoires : (voir tableau 1).

Tableau 1. Recommandations de formation pour le personnel ayant accès au quartier opératoire

Public cible	Fonctions	Recommandations en matière de formation
Personnel qui travaille dans la salle d'opération	Chirurgiens, anesthésistes, infirmier·ère·s	• Formation de base obligatoire comprenant des modules sur : ○ les mesures de prévention des infections ○ les protocoles de stérilisation ○ les bonnes pratiques au quartier opératoire ○ la prévention des infections • Formation continue obligatoire
Personnel amené à circuler dans le quartier opératoire	Personnel logistique, aides-soignant·e·s, personnel administratif, brancardier·ère·s, technicien·ne·s, ...	• Formation de base obligatoire sur les protocoles d'hygiène et de sécurité au quartier opératoire comprenant des modules sur : ○ les bonnes pratiques au quartier opératoire ○ la prévention des infections • Formation continue obligatoire

Personnel de passage occasionnel dans le quartier opératoire	Électricien·ne·s, technicien·ne·s, représentant·e·s commerciaux·ales, ...	• Formation courte ou séance d'information obligatoire portant sur : ○ les mesures de prévention des infections ○ les protocoles d'hygiène et de sécurité • Accompagnement par du personnel interne formé aux bonnes pratiques en quartier opératoire, dans la mesure du possible
---	---	--

L'efficacité des formations doit être évaluée régulièrement, notamment au moyen de retours d'expérience, d'audits ou d'observations en situation réelle. Cette évaluation contribue à l'amélioration continue de la prévention des infections au sein du quartier opératoire.

Les chefs de service de chirurgie et les responsables infirmier·ère·s assurent la mise en œuvre pratique des formations ainsi que la participation effective du personnel concerné.

3. Architecture et traitement de l'air

Ce chapitre définit les exigences minimales en termes d'architecture et de traitement de l'air nécessaires à la réalisation d'un acte chirurgical pour prévenir au mieux le risque d'infection postopératoire. Elles sont à prendre en compte, particulièrement lorsque la rénovation ou la construction d'un quartier opératoire, d'une salle de technique interventionnelle ou d'une salle de soin indépendante est envisagée.

- L'architecture (càd. aménagement des locaux et des installations) inclut tous les éléments de soutien à l'activité chirurgicale proprement dite (p. ex. disponibilité de locaux annexes adéquats, gestion fluide des flux des patients, du personnel et du matériel, dispositifs de sécurité comme une salle de réveil à proximité).
- Le traitement de l'air (càd. qualité de l'air) réduit les risques infectieux en offrant un environnement opératoire contrôlé et sécurisé.

Il est important de considérer que l'architecture et le système de traitement de l'air ne sont qu'une partie des mesures visant à prévenir les I.S.O. Elles sont difficiles à définir exactement en raison des divergences observables dans la littérature scientifique (Sadrizadeh et al., 2021). De plus, la survenue d'une infection résulte de très nombreux facteurs qui seront développés dans les chapitres suivants. Ainsi, le personnel chirurgical doit par exemple adopter le comportement adéquat dans la salle d'opération (Sadrizadeh et al., 2021). Il s'agira donc, pour chaque institution, de procéder à une **analyse de risque intégrant l'ensemble des paramètres locaux et couvrant tous les risques liés directement ou indirectement à l'intervention chirurgicale** (SHEA/IDSA/APIC/AHA : qualité des preuves faible (Calderwood et al., 2023)).

Les conditions en matière d'hygiène au travail découlant du règlement général pour la protection du travail (RGPT) ne sont pas prises en considération.

3.1 Architecture du quartier opératoire et d'autres salles interventionnelles

3.1.1 Généralités

Sur le plan pratique, on peut distinguer trois types de structures architecturales :

- Le quartier opératoire est l'ensemble architectural où sont effectuées toutes les tâches nécessaires à la réalisation d'une opération chirurgicale. Il est spécialement conçu et équipé pour réaliser des interventions chirurgicales.

Le quartier opératoire doit être séparé du reste du bâtiment, tant en ce qui concerne la circulation des personnes que le système de ventilation (College bouw ziekenhuisvoorzieningen, 2024). La circulation de transit y est interdite, et le personnel y travaillant doit pouvoir se rendre d'une zone critique à l'autre sans devoir passer par des zones non-critiques. Dans ce sens, il s'agit d'une entité fermée physiquement indépendante du reste de l'hôpital.

Le quartier opératoire comprend trois zones (College bouw ziekenhuisvoorzieningen, 2024) :

- Zone critique correspond aux salles d'opération ainsi qu'aux salles de préparation du matériel stérile/des instruments, lorsqu'il s'agit d'espaces dédiés (voir aussi 3.4). Ces espaces sont aménagés pour réaliser une intervention chirurgicale et pour préparer stérilement le matériel chirurgical/instruments. Ils sont équipés du matériel médical spécialisé (p ex. table d'opération, lampe chirurgicale, matériel d'anesthésie). L'ensemble des mesures nécessaires à la prévention des infections post-opératoires sont respectées dans cette zone. Ces mesures de protection seront détaillées dans la suite du document.
- Zone semi-critique comprend tous les locaux en contact direct avec les salles d'opération. Aucune intervention chirurgicale n'est réalisée dans cette zone, mais les mesures de protection sont déjà d'application. Elle comprend les zones pré-/post-opératoires telles les salles de surveillance postopératoire (si elles sont intégrées dans le quartier opératoire), le local de désinfection des mains du personnel, les espaces de stockage pour les équipements, pour le matériel et pour les consommables et produits médicamenteux stériles, l'espace d'élimination des déchets, l'espace d'accueil du matériel utilisé en attente de stérilisation et les couloirs.
- Zone non-critique constitue la transition entre les zones situées à l'extérieur du quartier opératoire et la zone semi-critique. Elle comprend la réception, la salle d'attente pour les patients, les salles de réveil, les vestiaires avec zone entrante (dépose des vêtements civils) et une zone sortante (dépose des vêtements chirurgicaux), les toilettes et les salles du personnel (bureau, salle de repos, local de détente et salle de réunion, etc.).
- Les salles de technique interventionnelle sont équipées d'équipements permettant une prise en charge chirurgicale et/ou interventionnelle dans un seul et même espace. Elles sont divisées en deux zones : une zone sert pour l'activité médicale tandis que la seconde a une fonction de support.
- Les salles de soins indépendantes sont spécialement conçues pour la réalisation d'actes de chirurgie ambulatoire.

Le choix de la salle la plus appropriée pour le déroulement d'une intervention donnée dépend de plusieurs facteurs comme :

- la nécessité d'une prothèse ou implants
- le type et la durée de l'intervention
- la taille et la profondeur de l'incision
- l'ouverture d'organes stériles ou d'os
- les conséquences d'une éventuelle infection de plaie (I.S.O.)
- la nécessité de soutien logistique
- le degré de surveillance post-opératoire du patient

Au niveau de l'hôpital, il convient d'établir une **liste d'interventions réalisables dans les différents locaux** (voir tableau 2 sous 3.3 (Federatie Medische Specialisten, 2022), consensus d'experts).

3.1.2 Les circulations (circuits)

Un élément clé lors de la conception d'un quartier opératoire est la notion de circulation ou de circuit. Celle-ci définit la manière dont les patients, le personnel et le matériel accèdent aux salles d'opération et les quittent. Il est essentiel de garantir une séparation stricte entre le circuit propre et le circuit sale, qu'elle soit fonctionnelle et/ou architecturale (Departement Zorg - Eisenkader operatiekwartier, 2022). Dans ce cadre, deux modèles sont décrits (Menon et al., 2025 ; Pfeifer et al., 2025) :

- Circulation double :
L'élément clé de ce type d'architecture est la séparation du propre et du sale. Il s'agit de séparer les entrées et les sorties en évitant tout croisement tant pour les personnes (patients, personnel du quartier opératoire) que pour le matériel et les déchets. Des zones de transit séparent les deux circulations, leur accès est réservé aux personnes habilitées. Ce concept est toutefois consommateur de surface. Il demande une surveillance accrue des accès et du respect des principes de circulation.
- Circulation simple :
Cette configuration doit permettre d'appliquer le concept d'asepsie progressive, c'est-à-dire une progression vers l'asepsie depuis l'entrée au quartier opératoire jusqu'au champ opératoire, qui constitue la zone d'asepsie maximale, selon le principe de la « marche en avant », en allant du plus sale vers le plus propre. Le respect de ce principe est le fondement de l'organisation architecturale du quartier opératoire et permet de clarifier les comportements du personnel dans les différentes zones.
Les accès sont regroupés pour limiter les ouvertures inutiles de portes. Les instruments utilisés et les déchets sont évacués dans des contenants/chariots fermés et étanches pour éviter toute contamination des espaces propres. Les équipements biotechniques mobiles sont nettoyés et désinfectés entre chaque intervention.

Un quartier opératoire en circulation simple est généralement moins coûteux à construire et à entretenir. Il nécessite moins de surface au sol, et la gestion des flux y est plus simple. Par conséquent, lors de la rénovation ou de la construction d'un nouveau quartier opératoire, **la configuration en circulation simple sera privilégiée.**

3.1.3 Aspects techniques

Outre la notion de circulation, plusieurs aspects techniques sont à prendre en compte pour limiter les infections post-opératoires de la **salle d'opération** (College bouw ziekenhuisvoorzieningen, 2024).

- Les surfaces (sols, plafonds et murs) sont lisses, sans joint et résistantes aux détergents et désinfectants, afin de permettre un nettoyage et une désinfection efficaces. Les angles droits seront évités afin de faciliter une circulation de l'air de façon fluide et homogène à l'intérieur de la salle d'opération.
- La superficie minimale recommandée de la salle opératoire est de 42 m². Cette superficie pourrait augmenter dans le futur compte-tenu de l'innovation technique. Si une antichambre donne accès à la salle d'opération, et si une salle d'induction est présente, leur surface utile devrait être de 20 m² et 15 m² minimum, respectivement. Dans la salle de surveillance post-interventionnelle (SSPI), il devrait être prévu 1,5 lit par salle opératoire (15 m² par lit), chaque lit étant séparé d'au moins 1,50 m. Dans le cas d'une salle hybride (càd. environnement chirurgical combiné à une technologie d'imagerie, local de contrôle), la superficie minimale recommandée est de 70m² (Benjamin, 2008).

La **salle de technique interventionnelle** aura une superficie minimale de 30 m² sans compter la surface occupée par l'appareil (AORN, 2024), tandis que la **salle de soins indépendante pour les interventions chirurgicales ambulatoires** aura une surface de 15 à 20 m² (AORN, 2024).

- Les accès à la salle d'opération sont contrôlés et réservés uniquement aux personnes autorisées. Les portes automatiques s'ouvrent par commande à effleurement, sans guide au sol, avec idéalement ouvertures pour les lits et pour les personnes.
- Les fenêtres – et, par conséquent, l'apport de lumière naturelle – sont recommandées dans la salle d'opération à condition qu'elles ne puissent pas être ouvertes. Par ailleurs, les châssis seront étanches. Toutes parois et ouvertures se trouvent dans un même plan, sans protrusion.
- Les spécificités techniques du système de ventilation seront abordées dans le point suivant (voir 3.2).

Des recommandations plus détaillées concernant les aspects techniques et les spécifications des espaces au sein du quartier opératoire, des salles de techniques interventionnelles et des salles de soins indépendantes, issues d'une revue de la littérature, sont présentées en annexe 3.

3.2 Traitement de l'air et ventilation

Les aspects techniques de la ventilation influencent partiellement le risque d'I.S.O. Seulement partiellement, car la qualité de l'air dans la zone opératoire dépend également de l'équipe chirurgicale (nombre de personnes, comportement du personnel, ...) (Birgand et al., 2014). De plus, la participation de la flore environnementale à l'infection serait essentiellement limitée à la chirurgie propre. La littérature scientifique n'a, en effet, pas mis en évidence de réduction du taux d'I.S.O. à la suite de l'introduction de systèmes de ventilation ultra-propres à

l'exception des interventions de chirurgie orthopédique avec insertion de prothèse même si elle reste controversée (Bao & Li, 2021).

A contrario, aucun argument scientifique ne permet de soutenir la réalisation d'interventions chirurgicales dans un air ambiant de moindre qualité que celle recommandée.

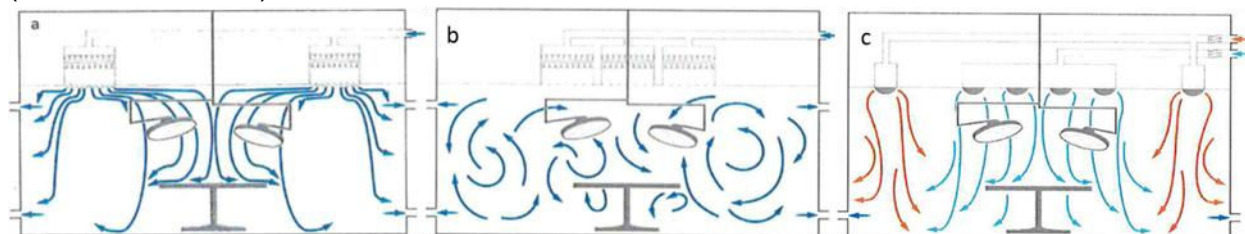
Contrairement aux salles d'opération, les salles de soins indépendantes et les salles de technique interventionnelle ne doivent pas disposer de système de ventilation spécifique.

3.2.1 Types de flux

Différents types de flux permettant une asepsie de la zone opératoire sont décrits (Figure 1).

- Le flux unidirectionnel se caractérise par un mouvement d'air dans une seule direction (généralement de haut en bas, flux vertical), à vitesse constante. L'air ultrafiltré entrant arrive directement sur le champ opératoire.
- Le flux non-unidirectionnel implique un mélange d'air, l'air se déplaçant de manière désordonnée. Un tel système repose sur la dilution des contaminants dans l'environnement de la salle d'opération.
- La ventilation à débit d'air contrôlé en fonction de la température est plus récente. Ce système purifie l'air à différentes températures et contrôle le mouvement de l'air grâce à un gradient de température.

Figure 1. Représentation schématique a) d'un flux unidirectionnel, b) d'un flux non-unidirectionnel et c) d'une ventilation à débit d'air contrôlé en fonction de la température (Alsved et al., 2018)



Les preuves favorisant le choix de l'un ou l'autre flux manquent. Au travers d'une revue systématique et d'une méta-analyse, Bischoff et al. (2017) n'ont pas pu démontrer les bénéfices d'un système à flux laminaire sur le risque d'infections post-opératoires par rapport à un système de flux non-unidirectionnel, et ce pour plusieurs types d'opération (prothèse orthopédique, chirurgie abdominale, ...). Toutefois, les études reprises dans cette publication sont remises en question, car elles proviennent de registres nationaux de surveillance dont les données seraient sous-rapportées (Langvatn et al., 2020). Par ailleurs, deux études suggèrent que la ventilation à débit d'air contrôlé en fonction de la température consomme moins d'énergie et apporte un environnement de travail confortable (moins de bruit et de courants d'air) tout en préservant la qualité de l'air (Alsved et al., 2018; Wang et al., 2018), bien que cette dernière allégation soit récemment remise en question (Marsault et al., 2021). Par ailleurs, Surial et al. (2022) suggèrent que le type de flux jouerait un rôle mineur sur l'I.S.O. dans les chirurgies autres que les interventions orthopédiques et cardiaques où un flux unidirectionnel réduirait le risque d'I.S.O.

Au vu des connaissances actuelles et compte-tenu de l'investissement onéreux que représente le système de ventilation, le CSS recommande la conduite d'études approfondies sur les effets des flux (non-)unidirectionnels sur le risque d'infections post-opératoires. Le type de flux ne devrait pas être un critère de choix pour réduire le risque d'I.S.O., mais devrait plutôt **faire l'objet d'une analyse locale** sauf dans le cas d'interventions orthopédiques et cardiaques où un flux laminaire est tout du moins recommandé. Dans tous les cas, un comptage des particules à l'aide d'un appareil étalonné est à effectuer au moins annuellement pour garantir les paramètres de qualité. Ces paramètres doivent être contrôlés régulièrement pour assurer une installation fonctionnelle et optimale. Ils doivent être reproductibles et consultables.

3.2.2 Critères pour la qualité de l'air (classes ISO)

La norme ISO 14644-1 utilise une échelle de 1 à 9, classé par ordre décroissant de propreté (Annexe 4). Les salles d'opération satisferont de la classe 5 lorsque la stérilité est primordiale (orthopédie avec implant/prothèse - genou, hanche, épaule et cardiochirurgie) et de la classe 7 lorsque le niveau de contrôle de la contamination ne doit pas être aussi strict (voir tableau 2 sous 3.3).

La classification finale est déterminée sur la base d'une **analyse des risques spécifiques à chaque salle d'opération et des exigences des procédures** qui y sont réalisées (Sadriadeh et al., 2021).

Le taux de renouvellement (renouvellement d'air par heure, RAH), le temps de récupération, le type de filtre, la température, l'humidité relative et la différence de pression sont directement influencés par le type de norme ISO 14644-1 (Federatie Medische Specialisten, 2022). Ces paramètres sont résumés dans le tableau 2 présenté dans la section 3.3 et expliqués en détails dans les sections ci-dessous. Ils doivent être atteints au moins vingt minutes avant l'arrivée du patient (temps minimal requis pour une réduction > 99.9 % du nombre de particules pour un RAH de 20, (Sehulster et al., 2004)).

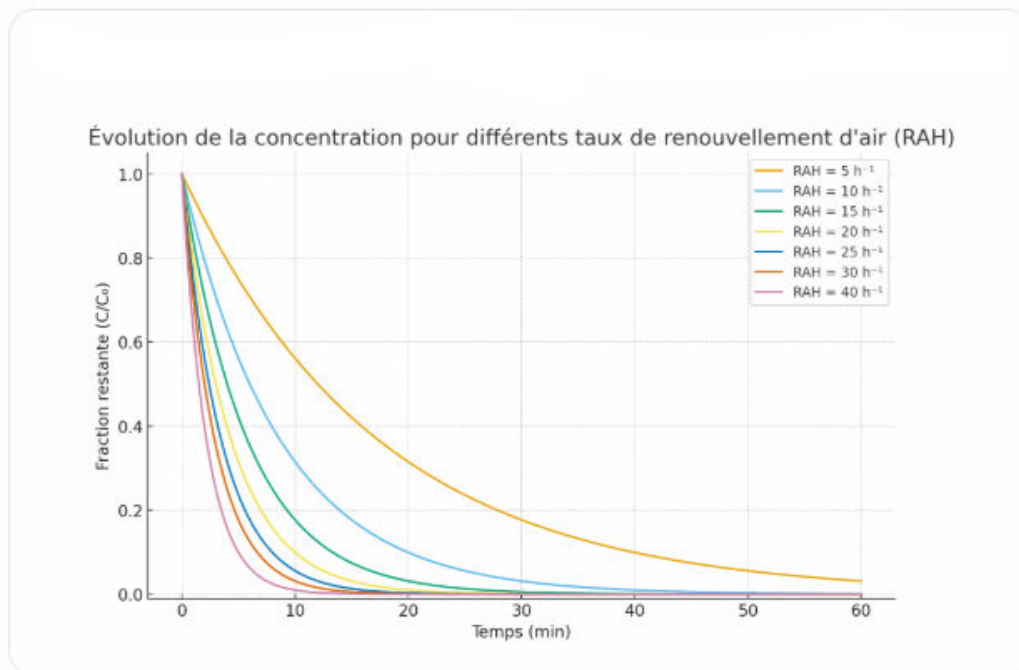
3.2.2.1 Taux de renouvellement d'air par heure (RAH)

Le RAH définit le nombre de fois que le volume d'air nouveau est fourni chaque heure (Figure 2). En d'autres termes, une ventilation de 1 RAH signifie que le système de ventilation délivre un volume d'air équivalent au volume de la pièce chaque heure.

Lorsqu'une faible I.S.O. est souhaitée ou que de nombreuses sources de contamination sont présentes, le RAH doit être élevé. Un **RAH minimal de 20** est recommandé, dont au moins 4 RAH d'air frais provenant de l'extérieur (ASHRAE/ASHE Standard 170-2017 (Khankari, 2018)).

Lors de la détermination de la vitesse de l'air en fonction du type de système de ventilation (voir 3.2.1), le confort thermique de l'équipe chirurgicale doit également être pris en compte : une vitesse d'air trop élevée peut entraîner une sensation de froid et de courant d'air. Il est donc recommandé de réaliser une analyse de risques qui tienne compte à la fois des paramètres de qualité de l'air recommandés et des conditions de travail.

Figure 2. Evolution de la concentration de particules en fonction du taux de renouvellement d'air (RAH)



Voici le graphique avec les courbes pour RAH = 5, 10, 15, 20, 25, 30 et 40 h⁻¹.

La formule utilisée pour chaque courbe est :

$$\frac{C(t)}{C_0} = \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{RAH \cdot t}{60}}$$

où :

- t est le temps en minutes,
- RAH est le taux de renouvellement d'air (en h⁻¹),
- $C(t)/C_0$ est la fraction de la concentration initiale restante.

3.2.2.2 Temps de récupération

Le temps de récupération est le temps nécessaire pour réduire d'un facteur 100 la concentration en particules dans salle d'opération vide. Il est étroitement lié au RAH. Pour une

dilution de 100 fois et un RAH de 20, le $t_{0.01} [min.] = \frac{60}{RAH [20h^{-1}]} * \frac{\ln(\frac{1}{100})}{-\ln(2)} = 20 min.$

Pour garantir la qualité de l'air en salle d'opération conformément à la classification ISO 14644 requise (classe 5 ou 7), un temps de repos préalable est indispensable ou doit être respecté. Ce temps de récupération correspond à la période minimale pendant laquelle la salle reste inoccupée, afin de permettre au système de ventilation de ramener la concentration de particules et la charge microbienne au niveau souhaité.

La ventilation ne peut en aucun cas être arrêtée, mais peut être diminuée lorsque le quartier opératoire n'est pas utilisé pour autant que le régime de pression soit confirmé ("ANSI/ASHRAE/ASHE Standard 170-2017 Ventilation of Health Care Facilities,"). Toutefois, le RAH n'est pas clairement défini dans la littérature scientifique dans ce cas, un compromis entre économie d'énergie et maintien de la qualité de l'air devant être trouvé.

3.2.2.3 Filtration de l'air

La filtration de l'air est cruciale, d'autant plus lorsque l'air est recyclé. L'apport d'air doit passer par un système de filtration multiple, où l'air traverse successivement plusieurs filtres, dont un filtre terminal HEPA. Des **filtres à haute efficacité HEPA** (norme NEN-EN 1822 *a minima* H13) sont recommandés dans les salles d'opération (NHS England, 2023).

L'ensemble des filtres (*càd.* pas uniquement les filtres HEPA) doivent être contrôlés annuellement (voir 3.2.3.1). Les filtres seront remplacés selon les recommandations du fabricant.

3.2.2.4 Température de la salle

Une température corporelle basse chez le patient est associée à un risque accru d'I.S.O. Le CDC (forte recommandation – qualité des preuves haute à modérée (Berrios-Torres et al., 2017)) et l'OMS (recommandation conditionnelle – qualité des preuves modérée (WHO, 2018)) recommandent la normothermie.

Bien que la température ambiante ait un impact sur la température corporelle, le confort de l'équipe chirurgicale est également à prendre en compte. Dès lors, le CSS recommande une température **entre 18 et 23°C** dans les salles d'opération (consensus d'experts).

3.2.2.5 Humidité relative

Aucune relation n'a été démontrée entre l'humidité relative et les I.S.O. Toutefois, une humidité trop élevée peut favoriser la prolifération de moisissures et de bactéries, tandis qu'une humidité relative trop basse augmente le risque d'accumulation de charges électrostatiques ainsi que d'irritation de la peau et des muqueuses. Une humidité trop basse ou trop élevée accroît le risque de transmission de virus respiratoires (Jones et al., 2022). Une hygrométrie comprise **entre 40% et 65%** est donc recommandée dans les salles d'opération. Il est recommandé de ne pas dépasser la valeur maximale ou minimale pendant plus d'une semaine (Federatie Medische Specialisten, 2022).

3.2.2.6 Hiérarchie de pression / direction des flux

Afin de limiter l'introduction de (micro-)particules dans les salles d'opération, une hiérarchie des pressions de l'air doit être respectée de sorte que le sens du flux d'air se dirige de la zone la plus propre vers la zone la moins propre. Ainsi, la zone critique est en surpression (*càd.* pression positive) par rapport aux zones adjacentes, elles-mêmes en surpression par rapport au reste de l'hôpital (Oo et al., 2024).

En cas d'acte chirurgical à effectuer chez un patient suspecté (ou confirmé) d'être infecté par un pathogène aéroporté (p ex. *Mycobacterium tuberculosis*, MERS-CoV, SARS-CoV-2, ...), des précautions particulières doivent être prises (voir 4.1.6.4). Elles sont reprises dans l'avis du CSS 8579. **En aucun cas, la salle d'opération ne doit être mise en dépression**, car de l'air non filtré y pénétrera entraînant un risque d'infections post-opératoires (SRI, 2024; CDC, 2024; Cowles, 2021). Le RAH élevé diminue rapidement la charge infectieuse (Wong et al., 2020). Pour assurer le confinement de la salle d'opération, les accès à ces dernières devraient être dotés d'un sas en sous-pression (par rapport à la salle d'opération et au restant de l'hôpital). L'air provenant de ce sas doit être évacué directement vers l'extérieur du bâtiment. Ainsi, de l'air propre peut pénétrer dans la salle d'opération, tandis que la dispersion de l'air de la salle d'opération vers le reste de l'hôpital est empêchée (Johnston et al., 2022; Ti et al., 2020).

3.2.2.7 Autres facteurs influençant la qualité de l'air

Les performances de ventilation sont influencées par plusieurs facteurs.

Facteurs pouvant perturber directement le flux d'air et la ventilation en salle d'opération et devant dès lors être évités ou maîtrisés :

- La présence d'obstacles et de sources de chaleur peuvent perturber le flux d'air laminaire (Aganovic et al., 2017; Sadrizadeh et al., 2021). Toute perturbation du flux laminaire par les scialytiques, la table d'opération, la table d'instruments et les équipements médicaux du fait de leur localisation est à prendre en compte pour fournir un air de qualité. Ainsi, il est judicieux d'écarter les appareils médicaux, les tables d'instrumentation et les systèmes d'alimentation de la zone sécurisée (plénum).
- Le nombre de personnes présentes et leur déplacement influencent la dispersion de (micro-)particules aéroportées (Humphreys et al., 2023; Sadrizadeh et al., 2021), voir aussi 5.2.7). Il est donc nécessaire que le personnel des salles d'opération comprenne comment le système de ventilation fonctionne pour adapter leur comportement.
- La présence d'objets devant les grilles d'aération affecte la ventilation (WHO, 2018, voir aussi section 6.2.2).
- Abordées dans le point 3.1.3, une bonne gestion des portes est nécessaire (Calderwood et al., 2023; Groenen et al., 2025). L'ouverture et la fermeture des portes peuvent perturber le différentiel de pression établi entre la salle d'opération et les autres zones (ASHRAE/ASHE Standard 170-2017 (Khankari, 2018)). Les portes doivent donc rester fermées autant que possible pendant les interventions, d'autant que leur ouverture/fermeture peut être source de distraction pour le personnel chirurgical (Sadrizadeh et al., 2021).
- Les bouches d'extraction et d'évacuation sont situées à l'extérieur du bâtiment, idéalement à l'abri du vent afin que le flux ne soit pas perturbé et qu'aucun air contaminé ne puisse entrer (Federatie Medische Specialisten, 2022). De même, elles doivent rester dégagées de tout obstacle afin de ne pas perturber le flux d'air.

Facteurs supplémentaires à prendre en compte, dans la mesure du possible et en fonction du contexte local :

- Utilisé comme marqueur d'une bonne qualité de l'air et du nombre de personnes présentes dans la salle d'opération, la concentration en CO₂ maximale recommandée est de 800 ppm (CDC, Wilson et al., 2024 ; Carroll et al., 2022).
- Aux facteurs influençant directement la qualité de l'air mentionnés ci-dessus, ajoutons le confort acoustique qui en résulte. Le bruit diminue en effet la concentration, influençant le risque d'infections post-opératoire. Le niveau sonore du traitement de l'air dépend du RAH. Le flux non-unidirectionnel est plus bruyant que le flux laminaire à RAH recommandé (Sadrizadeh et al., 2021).

3.2.3 Entretien et surveillance de la qualité de l'air

Une qualité d'air fiable dans les salles d'opération nécessite **des entretiens et contrôles systématiques et réguliers** des systèmes de traitement de l'air.

3.2.3.1 La mise en service et entretien des systèmes de ventilation

Des procédures d'entretien écrites (y compris un planning défini à l'avance) doivent être disponibles pour chaque système de ventilation. Les systèmes doivent faire l'objet d'un entretien technique au moins une fois par an. Lors de la mise en service ou de travaux de rénovation, ils doivent être (re)calibrés puis validés. Au cours de chaque entretien, l'intégrité et la propreté de l'ensemble des filtres et des gaines doivent être vérifiées selon les exigences minimales du fabricant, et les filtres doivent être remplacés.

Toutes les opérations d'entretien et les résultats des mesures doivent être consignées dans un carnet de bord (*logbook*) propre à chaque installation.

3.2.3.2 Surveillance et contrôle de la qualité de l'air

Le fonctionnement du système de ventilation doit être garanti dès qu'on utilise le quartier opératoire. La qualité de l'air est contrôlée sur la base de paramètres prédéfinis et repris dans un plan de validation. Les performances du système de traitement d'air sont requalifiées annuellement selon ce même plan. La fréquence annuelle de contrôle et de requalification peut être adaptée si des indications objectives et factuelles montrent que l'intervalle entre deux interventions doit être révisé. Chaque fois qu'un capteur ou un élément de la chaîne de mesure est remplacé, le système de mesure doit être recalibré (et ajusté si nécessaire) avant que l'équipement puisse être remis en service.

Le plan de validation est élaboré par le service technique, en concertation avec l'EPCI. Le service technique responsable du système de ventilation et de traitement de l'air assure la planification, l'organisation et le suivi des contrôles. En cas de non-conformité, l'EPCI doit être immédiatement prévenue. Chaque année (ou selon une fréquence adaptée si les contrôles sont réalisés plus souvent), le service technique transmet à l'EPCI un rapport des contrôles effectués, que celui-ci présente au CHH.

Les contrôles et les requalifications doivent être réalisés conformément aux règles de l'art. Les personnes chargées de ces opérations doivent disposer de connaissances et d'une expérience suffisantes en métrologie, d'équipements étalons appropriés, d'une méthode d'étalonnage robuste, ainsi que des clés et codes nécessaires pour accéder aux menus d'étalonnage des équipements concernés.

Le volume d'air fourni par le système de ventilation au quartier opératoire doit au minimum être surveillé. L'utilisation d'un capteur de débit dans chaque salle d'opération constitue une alternative. Le temps de transition entre le mode de ventilation réduit et le mode normal doit être suivi lors de la préparation de l'intervention. En cas de défaillance, des systèmes de redémarrage doivent être prévus pour rétablir la ventilation à son niveau normal le plus rapidement possible.

La température et l'hygrométrie sont mesurées et enregistrées.

Pour les locaux ISO 14644-1 ISO classes 5 et 7, les concentrations particulières sont à mesurer avec un capteur de détecteur de particules étalonné et validé conformément aux directives du CSS (CSS 8364).

Dans le cadre d'une suspicion ou de l'investigation d'une épidémie impliquant des pathogènes aéroportés, des prélèvements microbiologiques dans la salle d'opération peuvent être effectués (Federatie Medische Specialisten, 2022).

3.3 En résumé

Les recommandations minimales d'un point de vue architectural et de traitement de l'air détaillées précédemment sont reprises dans le tableau 2 ci-dessous. Elles sont à prendre en compte pour réduire au mieux le risque d'infection postopératoire, principalement dans une optique de rénovation ou de construction d'un quartier opératoire, d'une salle de technique interventionnelle ou d'une salle de soins indépendante.

Tableau 2. Exigences minimales pour le zonage et le traitement de l'air

Paramètres	Salle d'opération		Salle de technique interventionnelle	Salle de soins indépendante
Utilisation	Chirurgie avec implant/prothèse (genou, hanche, épaule), cardiochirurgie	Toutes les autres chirurgies (sauf chirurgies sous anesthésie locale)	Interventions intra-oculaires Imagerie interventionnelle (CathLab)	Chirurgie sous anesthésie locale
Infrastructure	Unité spécifique séparée des autres unités de l'hôpital (quartier opératoire)		Quartier opératoire ou Intégrée dans un service	Intégrée dans un service

Séparation en zones distinctes	Zone critique + Zone semi-critique + Zone non-critique		Zone d'activité médicale + Zone de support	Pas de zone
Surfaces	Les surfaces sont lisses, sans joints et résistantes au nettoyage et à la désinfection. Les angles sont préférentiellement évités. Les matériaux de finition sont préférentiellement ininflammables et insonores.			
Superficie minimale	42 m ² . Salle hybride : 70 m ²		30 m ² (sans compter la surface occupée par l'appareil)	15 m ² – 20 m ²
Accès	Porte automatique s'ouvrant par commande à effleurement, sans guide au sol, avec idéalement ouvertures pour lit et personnel		Pas d'application	
Fenêtre	Fenêtres non ouvrables. Châssis étanches. Absence de protrusion.			Pas d'application
ISO 14644-1	Classe 5	Classe 7	Classe 7	Pas d'exigence particulière
RAH	Au moins 20		Au moins 6	Au moins 4
Filtration de l'air	HEPA (NEN-EN 1822 <i>a minima</i> H13)			Pas d'application
Température	18°C – 23°C			
Hygrométrie	40 % – 65 %			
Hiérarchie de pression	Hiérarchie de pression décroissante entre les zones les plus propres et les moins propres			Pas d'application

Les exigences minimales relatives au nombre de renouvellements d'air par heure (RAH) sont basées sur les recommandations de *Federatie Medische Specialisten* (2022).

3.4 Préparation des instruments

Il est important que les instruments stériles soient préparés dans les mêmes conditions d'air que celles où ils seront utilisés. Cela permet d'éviter leur contamination et, de facto, réduire le risque d'infections post-opératoires. Les instruments peuvent dès lors être préparés dans une zone distincte réservée à une salle d'opération ou commune à plusieurs salles d'opération ou être préparés sous le plénum (*Federatie Medische Specialisten*, 2022).

Les instruments sont préparés, puis utilisés dans la foulée. Il ne faut donc pas préparer des instruments qui ne seraient pas utilisés immédiatement. Si la préparation des instruments se fait dans la salle d'opération, elle ne doit être faite qu'après le départ du patient précédent et lorsque le patient est prêt pour l'intervention (*Federatie Medische Specialisten*, 2022).

4. Mesures périopératoires

Comme décrit au point 1.3, la survenue des I.S.O. est influencée par un ensemble complexe de facteurs. Bien que certains facteurs de risque, tels que l'âge ou les comorbidités, ne puissent être modifiés, il est possible de réduire les facteurs de risque modifiables grâce à des interventions ciblées. Ce chapitre se concentre sur ces facteurs de risque modifiables, qui peuvent être intégrés comme mesures préventives périopératoires afin de diminuer le risque d'infection.

4.1 Mesures de prévention à prendre avant l'intervention

4.1.1 Information du patient

Le praticien responsable de l'intervention informe le patient sur les risques liés à l'acte opératoire (NICE, 2020). Cette information doit lui fournir des repères clairs : nature et durée de l'intervention, impact de l'intervention sur son état physique, risques de complications infectieuses et non infectieuses. Le patient et ses proches doivent être informés de la nécessité et de l'importance du respect des règles d'hygiène préopératoires (SHEA/IDSA/APIC/AHA : forte recommandation – niveau de preuves faible (Calderwood et al., 2023)). Les points essentiels de cette information doivent être repris dans un document **écrit** remis au patient (consentement éclairé).

Le fait que, malgré toutes les mesures prises, le risque « zéro » n'existe pas doit être signalé.

Les professionnels de santé concernés informent les patients des mesures générales en vigueur au sein de l'établissement en matière de prévention des infections associées aux soins. Cette information peut être communiquée via différents supports, tels que le livret d'accueil ou le site internet de l'hôpital, sous la responsabilité des services compétents.

4.1.2 Recherche des facteurs de risque liés au patient

Lors des consultations préopératoires de chirurgie et d'anesthésie, il est important d'identifier certains facteurs de risque. En cas d'intervention programmée, les consultations préopératoires doivent être planifiées dans un délai de temps suffisant par rapport au moment de l'intervention afin de permettre la réalisation des examens indispensables et la mise en place des mesures éventuellement nécessaires. Pour les situations d'urgence, une anamnèse brève est effectuée.

4.1.2.1 Dépistage du portage de *Staphylococcus aureus* et décolonisation éventuelle

En fonction de la prévalence au sein de la population, du type d'intervention, du risque pour le patient et éventuellement de la présence d'autres facteurs de risque, il peut être envisagé de dépister systématiquement des patients en matière de portage de *Staphylococcus aureus* préalablement à une intervention. En cas de dépistage positif (càd. détection de *Staphylococcus aureus* résistant à la méticilline (MRSA) ou de *Staphylococcus aureus*

sensible à la méticilline (MSSA)), une décontamination/décolonisation est prescrite (NICE, 2020; Rezaei et al., 2025).

Le dépistage de la colonisation avant une éventuelle décolonisation peut contribuer à mieux cibler l'utilisation de l'antibioprophylaxie. Toutefois, la décolonisation pour des interventions ciblées peut être plus rentable que les stratégies universelles de dépistage et de traitement et peut également être plus facile à mettre en œuvre. Il est recommandé de **décoloniser systématiquement les patients chirurgicaux en préopératoire pour les interventions orthopédiques et cardiothoraciques** (*SHEA/IDSA/APIC/AHA : forte recommandation – niveau de preuves élevé* (Calderwood et al., 2023)). **La décolonisation des patients chirurgicaux pour d'autres interventions à haut risque d'I.S.O. à *Staphylococcus aureus***, telles que celles impliquant du matériel prothétique, est également recommandée (*SHEA/IDSA/APIC/AHA : forte recommandation – niveau de preuves faible* (Calderwood et al., 2023)).

La procédure de dépistage et/ou la décolonisation préopératoire de MRSA/MSSA est établie de commun accord entre l'EPCI et l'(ou les) équipe(s) chirurgicale(s), sur la base de leur propre analyse des risques. Cette concertation établit des accords clairs concernant le dépistage, notamment quand, qui et où dépister.

Le portage de MRSA chez un patient doit être signalé aux différents services qui prendront ce patient en charge, comme le quartier opératoire, la salle de surveillance post-interventionnelle, l'unité d'hospitalisation, le service des soins intensifs. Ceci afin de prendre les précautions additionnelles nécessaires (CSS 9277, 2022).

4.1.2.2 Dépistage d'autres micro-organismes

Il s'agit de la recherche de micro-organismes importants sur le plan épidémiologique nécessitant la mise en place de précautions additionnelles par le personnel qui prendra en charge le patient porteur.

- Dépistage de la présence d'infections transmissibles par le sang
Le dépistage systématique n'est pas recommandé. La transmission de ces virus peut se produire lors d'un accident d'exposition au sang (AES). Les documents reprenant la conduite à tenir en cas d'AES doivent être disponibles dans tous les quartiers opératoires (CSS 8429, 2014).
Les précautions additionnelles ne sont pas requises pour les patients atteints de maladies transmissibles par le sang ; les précautions standard sont suffisantes.
- Dépistage de maladies neuro-dégénératives causées par des prions
Il convient de **détecter les patients à risque**. Lors de la planification d'une intervention chirurgicale sur un patient à risque, les personnes responsables de l'organisation du quartier opératoire et du service central de stérilisation sont informées si un contact avec des tissus potentiellement contaminés est probable ou certain. Les mesures de précaution nécessaires sont alors prises (par exemple en ce qui concerne la manipulation correcte du matériel après l'opération ; CSS 9682, 2023).

4.1.2.3 Infections à distance du site opératoire

La présence d'une infection à distance du site chirurgical est associée à une augmentation du risque d'I.S.O. (risque de contamination directe du champ opératoire ou infection par voie hématogène).

En cas de chirurgie non-urgente planifiée avec insertion de matériel extra-corporel, il est recommandé de **postposer si possible toute intervention programmée jusqu'à ce que l'infection soit traitée** (consensus d'expert).

4.1.2.4 Dénutrition

Les complications postopératoires, notamment infectieuses sont plus fréquentes chez les patients dénutris.

Des études n'ont pas démontré le bénéfice de l'administration d'alimentation par voie parentérale en période préopératoire sur l'incidence des I.S.O. (Calderwood et al., 2023; WHO, 2018).

L'équipe chirurgicale doit être attentive au développement, par certains patients, d'un état de dénutrition en cas de chirurgie lourde, à savoir les patients oncologiques, les patients victimes d'un traumatisme important ou de complications chirurgicales entraînant un état d'hypercatabolisme. Dans ces cas, un **apport nutritionnel supplémentaire** peut être utile en période postopératoire (OMS : *recommandation conditionnelle - qualité des preuves très faible* (WHO, 2018)).

4.1.2.5 Diabète

Des protocoles de contrôle intensif de la glycémie périopératoire doivent être appliqués aussi bien chez les patients diabétiques que non diabétiques ((Seidelman et al., 2023) ; SHEA/IDSA/APIC/AHA : *forte recommandation – qualité des preuves haute* (Calderwood et al., 2023) ; CDC : *forte recommandation – qualité des preuves haute à modérée* (Berrios-Torres et al., 2017) ; OMS : *recommandation conditionnelle – qualité des preuves faible* (WHO, 2018)).

Il n'existe pas de protocole universel. Les directives internationales soulignent l'importance du contrôle glycémique périopératoire pour la prévention des I.S.O., mais fixent des seuils maximaux variables (≤ 110 mg/dL à < 200 mg/dL⁴) tout en attirant l'attention sur le risque d'hypoglycémie en cas de régulation trop stricte. Les données disponibles concernant la

⁴ Des exemples de lignes directrices internationales présentant des seuils variables incluent notamment l'OMS (2018), qui, en raison de données hétérogènes, ne formule pas de valeur cible fixe (protocoles stricts ≤ 110 mg/dL ou $110-150$ mg/dL ; approche conventionnelle < 220 mg/dL), la SHEA (2023), qui recommande des valeurs postopératoires comprises entre 110 et 150 mg/dL, l'IDSA (2022), qui associe des valeurs supérieures à 125 mg/dL à un risque accru d'infection, et les CDC (2017), qui préconisent de maintenir la glycémie en dessous de 200 mg/dL.

valeur glycémique optimale, le moment, la durée et la méthode d'administration demeurent limitées et incohérentes.

Dans l'attente de preuves scientifiques plus solides, la présente recommandation ne propose **pas de valeurs cibles spécifiques** pour la glycémie périopératoire. L'accent est mis sur une surveillance rigoureuse et sur des protocoles d'insulinothérapie adaptés afin de **prévenir à la fois l'hyperglycémie et l'hypoglycémie**.

4.1.2.6 Tabagisme

Le tabagisme ralentit la cicatrisation et augmente le risque d'I.S.O. en chirurgie cardiaque. Il faut **conseiller et encourager l'arrêt du tabagisme au moins un mois avant une intervention programmée** (*qualité des preuves haute à modérée* (Rezaei et al., 2025; Tang et al., 2025; Wong et al., 2025)).

4.1.2.7 Comorbidités et traitements immunosuppresseurs

L'obésité, les maladies de la peau, du foie et du système urinaire de même que les traitements immunosuppresseurs sont décrits comme étant des facteurs de risque pour les I.S.O. (Amirah et al., 2024; Berrios-Torres et al., 2017; Calderwood et al., 2023; Rezaei et al., 2025; Seidelman et al., 2023; WHO, 2018). Alors qu'aucune recommandation ne peut être formulée en ce qui concerne les traitements immunosuppresseurs, la dose de prophylaxie antibiotique périopératoire (PAP) devrait être augmentée chez les patients atteints d'obésité morbide.

4.1.2.8 Durée du séjour préopératoire

L'allongement de la durée du séjour préopératoire entraîne une augmentation du risque d'I.S.O. Le séjour préopératoire doit être **le plus bref possible** tout en permettant une préparation préopératoire adéquate. Les examens préopératoires indispensables sont réalisés, si possible, en ambulatoire (Delgado-Rodriguez et al., 1990).

4.1.3 Préparation préopératoire du patient

La préparation préopératoire du patient a pour but de réduire la flore cutanée. Elle se déroule de préférence sous le contrôle de l'infirmière selon un protocole standardisé et est enregistrée dans le dossier du patient.

4.1.3.1 Toilette préopératoire (total body wash)

Le patient reçoit des instructions claires et écrites concernant les règles d'hygiène personnelle préopératoire. Il est recommandé d'effectuer la toilette préopératoire dans le service d'hospitalisation ; en cas de chirurgie ambulatoire, elle peut être réalisée à domicile.

La pratique d'une **toilette préopératoire à l'eau et au savon liquide** (y compris le lavage des cheveux, si nécessaire pour l'intervention) grâce à une douche ou un bain de même qu'une **bonne hygiène corporelle** constituent des prérequis absolus (CDC : *forte recommandation – pratique acceptée* (Berrios-Torres et al., 2017) (NICE, 2020; Rezaei et al., 2025; WHO, 2018). Lorsque le patient est incapable de prendre une douche ou un bain, une toilette complète sera réalisée au lit. Une toilette complète avec un savon antiseptique ou avec des lingettes antiseptiques réduit la quantité de germes présents au niveau de la peau et peut être utilisée à cet égard (OMS : *recommandation conditionnelle – qualité des preuves modérées* (WHO, 2018)). L'hygiène buccale est une composante de la toilette préopératoire (Rezaei et al., 2025; WHO, 2018).

Cas particuliers :

- **Préparation d'un patient présentant une plaie ou une escarre**
Les plaies seront isolées par un pansement hermétique.
- **Préparation d'un patient en urgence**
La procédure dépend du degré d'urgence, de l'importance de la douleur et de l'état cutané de la zone opératoire (en cas de traumatisme). Si nécessaire, des lingettes pré-imprégnées peuvent être utilisées pour l'hygiène corporelle préopératoire.

Si la douleur empêche la mobilisation du patient, une toilette sera effectuée après analgésie efficace et pourrait se limiter à une détersion de la zone opératoire et de ses abords. En cas de fracture ouverte, la plaie est recouverte d'un pansement et une détersion des zones adjacentes est entreprise.

4.1.3.2 Le port de bijoux, piercings et prothèses

S'ils représentent un risque pour l'intervention, les soins, la surveillance des paramètres et l'anesthésie, il faut avant le départ pour le quartier opératoire (Humphreys et al., 2023):

- **Ôter tous les bijoux** (alliance comprise) (niveau de preuves modéré (Aybar et al., 2025)).
- **Ôter le vernis des ongles et les faux ongles** s'ils gênent la surveillance (p. ex. oxymétrie) ou l'intervention sur la main/le pied (consensus d'experts).
- **Ôter les prothèses** dentaires, toutes les autres prothèses non-indispensables, les lentilles et, au dernier moment, les prothèses auditives (Rezaei et al., 2025) (consensus d'experts).
- **Tous les piercings doivent être retirés** en raison du risque de brûlures lors de l'utilisation d'équipements électriques ou laser pendant l'intervention ((niveau de preuves modéré (Aybar et al., 2025)).

Ces informations doivent être contenues dans un document à destination du patient afin que ce dernier puisse agir en conséquence lors de la préparation de son intervention à la maison.

4.1.3.3 Dépilation préopératoire

Le maintien de la pilosité au niveau des zones cutanées d'incision n'augmente pas le risque d'I.S.O. **L'élimination préopératoire de la pilosité n'est nécessaire que pour des raisons**

de techniques chirurgicales ou pour l'application de pansements très adhésifs (OMS : *forte recommandation – qualité des preuves modérées* (WHO, 2018) ; SHEA/IDSA/APIC/AHA : *forte recommandation – qualité des preuves modérées* (Calderwood et al., 2023; NICE, 2020).

Si la dépilation est pratiquée, elle est réalisée à l'aide d'une tondeuse dont la lame ne peut occasionner de lésions à l'épiderme. Le rasage manuel (à la lame) est proscrit, car il est associé à un risque élevé d'excoriations cutanées susceptibles de favoriser une pullulation microbienne (OMS : *forte recommandation – qualité des preuves modérées* (WHO, 2018) ; SHEA/IDSA/APIC/AHA : *qualité des preuves élevée* (Calderwood et al., 2023); (NICE, 2020; Rezaei et al., 2025)). Les crèmes épilatoires ne sont pas utilisées pour la dépilation préopératoire en raison du risque de réaction allergique.

La dépilation est pratiquée dans l'unité de soins, le jour précédant l'intervention ou le jour même de l'intervention (WHO, 2018). Il est recommandé de ne pas procéder à la dépilation dans la zone critique du quartier opératoire en raison du risque de dispersion de squames et de poils dans l'environnement (Calderwood et al., 2023; WHO, 2018).

La lame de la tondeuse est à usage unique et est jetée après emploi.

Le support de lame doit être désinfecté entre deux patients.

Il faut signaler au patient qu'il ne peut effectuer lui-même une dépilation ; celle-ci pouvant engendrer une réaction inflammatoire locale.

4.1.3.4 Tenue vestimentaire du patient

A l'entrée du quartier opératoire, le patient reçoit un calot opératoire qu'il porte durant l'intervention, si tel est le choix de l'hôpital. Toutefois, cela ne serait pas requis pour la prévention des I.S.O. (Humphreys et al., 2024).

Pour des interventions mineures (salle de technique interventionnelle classe 2 et salle de soins indépendante), dans le cas où le patient conserverait ses vêtements voire ses chaussures, il est recommandé de vérifier que ces dernières soient visiblement propres (consensus d'experts).

Pour les patients bénéficiant d'une chirurgie ambulatoire, il est recommandé de porter des sous-vêtements propres personnels, complétés par des vêtements chirurgicaux propres. Pour certaines interventions de courte durée avec un champ stérile réduit réalisées dans une salle de soins indépendante, les vêtements chirurgicaux peuvent être remplacés par des vêtements personnels propres (Federatie Medische Specialisten, 2025 ; consensus d'experts).

Il est recommandé que chaque établissement de soins élabore un protocole définissant les conditions et indications d'utilisation des vêtements personnels, en tenant compte du contexte local (Federatie Medische Specialisten, 2025 ; consensus d'experts).

4.1.4 Transport du patient de sa chambre vers le quartier opératoire ou vers la salle d'intervention

La pratique usuelle est d'éviter que le lit du patient n'entre dans la zone critique afin de limiter au maximum l'introduction de micro-organismes provenant de l'extérieur (Humphreys et al., 2023; question non résolue). Si un lit est amené dans la salle d'opération, cela ne peut se faire que à condition qu'il ait été nettoyé et recouvert de linge propre (Departement Zorg - Eisenkader operatiekwartier, 2022).

4.1.5 Antibioprophylaxie

La prophylaxie antibiotique périopératoire (PAP) est cruciale pour prévenir les I.S.O. (SHEA/IDSA/APIC/AHA : *forte recommandation – qualité des preuves élevée* (Calderwood et al., 2023) ; OMS : *forte recommandation – qualité des preuves modérée à faible* (WHO, 2018). Il s'agit d'une administration brève, généralement unique, d'antibiotiques. Cette pratique constitue un élément essentiel d'une approche intégrée de la lutte contre les infections.

Cependant, bien que la PAP soit efficace, elle contribue de manière significative à l'utilisation globale d'antibiotiques dans les hôpitaux. Selon l'étude européenne de prévalence ponctuelle (ECDC-PPS) et l'enquête mondiale de prévalence ponctuelle (Global-PPS) de 2023, menées dans 191 hôpitaux belges, 49 % des antibiotiques ont été prescrits pour des infections acquises dans la communauté (*community-acquired*), tandis que 26 % l'ont été pour des infections nosocomiales et 12 % pour la PAP ((ECDC, 2023) ; voir aussi section 9.3.3).

L'augmentation de la résistance aux antibiotiques et l'augmentation des coûts des soins de santé constituent donc des risques inhérents à la PAP. Par conséquent, des indications strictes et le respect des principes de base de la prophylaxie chirurgicale sont indispensables (CDC : *forte recommandation – pratique acceptée* ((Berrios-Torres et al., 2017)). Quoique les grands principes de l'antibioprophylaxie soient bien connus et inchangés depuis plusieurs années, les recommandations nationales et internationales sont régulièrement revues et mises à jour (en particulier en ce qui concerne les indications par rapport aux actes techniques d'apparition récente et à la prévention de l'endocardite bactérienne). Pour des directives spécifiques concernant la prophylaxie chirurgicale, veuillez-vous référer au **IGGI (Guide d'Infectiologie)** ([BVIKM - Home](#)). Les schémas les plus récents, validés par le groupe de gestion des antibiotiques de l'établissement, doivent être mis à disposition de l'ensemble des médecins réalisant les actes chirurgicaux ou médico-techniques. Ils comprennent, entre autres, des alternatives en cas d'allergies, des adaptations pour les porteurs de bactéries multirésistantes et des recommandations spécifiques concernant la posologie, le moment et la durée du traitement (Vercruyce & Mertens, 2023). L'utilisation d'une liste de contrôle de l'OMS pour une chirurgie sûre contribue à une pratique correcte (Haynes et al., 2009).

Les résultats de Global-PPS montrent que le respect des directives belges concernant les antibiotiques en prophylaxie chirurgicale n'était que de 73,2% en 2017 (Vandael et al., 2020). La *Belgian Antibiotic Policy Coordination Commission* (BAPCOC) vise à augmenter ce taux à 90%, tant pour le choix des produits que pour la durée de la PAP, comme indiqué dans leur document d'orientation 2014-2019 (Balligand et al., 2023). L'importance de la qualité de

l'antibioprophylaxie justifie la mise en place d'un **système d'audit interne** mesurant la compliance aux recommandations.

Tous les hôpitaux doivent respecter strictement les directives pour la prophylaxie antibiotique périopératoire (PAP) et surveiller leur application, en prêtant une attention particulière aux recommandations de l'IGGI. La formation continue du personnel est cruciale pour l'amélioration continue de la qualité.

4.1.6 Précautions additionnelles au quartier opératoire

4.1.6.1 Principe général

Les patients soumis à des précautions additionnelles ne doivent pas constituer un risque pour les autres patients du quartier opératoire. En même temps, ils doivent recevoir la même qualité de soins.

L'ensemble des mesures d'hygiène mises en place depuis l'arrivée du patient jusqu'à son départ doit permettre de garantir en permanence une maîtrise optimale du risque de transmission car :

- Tous les patients opérés ne sont pas systématiquement dépistés.
- Les résultats des éventuels tests de dépistage ne sont pas nécessairement disponibles au moment de l'intervention (notamment en cas d'urgence).

On entend par précautions additionnelles toutes les mesures de prévention qui complètent les précautions générales et qui s'appliquent aux patients en isolement. Elles peuvent être déclinées en :

- Précautions de contact
- Précautions de type « gouttelettes »
- Précautions de type « aérien »
- Combinaisons des précautions précitées

A ces catégories, s'ajoutent les précautions pour la prévention de la transmission des encéphalopathies spongiformes transmissibles (CSS 7276-2, 2006).

4.1.6.2 Liste des micro-organismes nécessitant la mise en place de précautions additionnelles

A titre indicatif, une liste des micro-organismes nécessitant la mise en place de précautions additionnelles doit être disponible au sein de l'institution. Cette liste est définie localement par l'EPCI. Outre les micro-organismes communs tels que MRSA, *Clostridioides difficile*, *Mycobacterium tuberculosis*, ..., elle est susceptible de contenir des micro-organismes moins communs en fonction de la situation épidémiologique locale.

A défaut et pour toute autre circonstance, il est recommandé de se référer à une liste mise à jour de recommandations internationales émise par le CDC (Siegel et al., 2007).

4.1.6.3 Programmation de l'intervention

Dès la programmation de l'intervention, le personnel du quartier opératoire doit être averti de la nécessité de mettre en œuvre des précautions additionnelles et de la nature de celles-ci afin de lui permettre de préparer le matériel nécessaire (consensus d'experts).

Il n'est pas démontré une réduction du taux d'I.S.O. à la suite d'une séparation de l'activité chirurgicale en 'salle infectée' et en 'salle non infectée' et à la suite d'un report en fin de journée d'une intervention chez un patient porteur d'un micro-organisme justifiant des précautions additionnelles (deKay, 2023). Cette option ne se justifie que, si et seulement si, elle ne réduit pas la qualité des soins administrés au porteur et n'induit pas de report intempestif de l'intervention chirurgicale. Le choix de cette option ne peut jamais se substituer aux procédures prévues de nettoyage et désinfection après l'intervention (voir section 7.3).

4.1.6.4 Cas particulier du risque de transmission par voie aérienne

4.1.6.4.1 Micro-organismes concernés

Des précautions contre la transmission par voie aérienne sont recommandées en cas de suspicion ou de cas avéré de :

- Tuberculose pulmonaire, bronchique ou laryngée ouverte,
- Tuberculose extra-pulmonaire au niveau du site opératoire (p.ex. lésion médiastinale découverte en per-thoracotomie),
- Varicelle ou rougeole active,
- Virus épidémique ou pandémique pour lequel les données épidémiologiques disponibles ne permettent pas d'exclure une transmission aérienne.

Une liste complète des micro-organismes concernés a été établie par le CDC (Siegel et al., 2007) et est également reprise dans le tableau des indications d'isolement du *Samenwerkingsverband Richtlijnen Infectiepreventie*, qui s'en inspire en partie ([Richtlijn Isolatie isolatie-indicatietabel | SRI-richtlijnen](#)).

4.1.6.4.2 Recommandations

Lorsque des mesures de précautions additionnelles de type aérien s'imposent, il est préférable, si cela est possible, de **postposer l'intervention chirurgicale** (consensus d'experts ; Centre for Health Protection, 2017).

Si l'intervention ne peut être postposée, les dispositions suivantes sont d'application :

- Contrôle de la ventilation : (CSS 8579, 2013, révision 2014) :
 - Si le système de ventilation de la salle d'opération le permet, la ventilation du sas de la salle d'opération doit être conçue de manière à réduire le taux d'infection dans l'air par une augmentation du renouvellement d'air (RAH) ce qui permet la diminution du nombre **de micro-organismes infectieux** à l'intérieur de la salle d'opération tout en garantissant une ventilation adéquate du champ opératoire (Oo et al., 2024), voir section 3.2.2.6).

- En l'absence de modalités de ventilation décrites ci-dessus, il peut être utile de mettre en place un appareil de filtration HEPA mobile (NHS England, 2023).
- Pendant l'intervention chirurgicale :
 - L'ouverture des portes doit être limitée au strict minimum pendant la procédure chirurgicale. Les ouvertures de portes doivent être documentées et contrôlées afin d'assurer la traçabilité des sources potentielles de contamination et de contribuer au contrôle de la qualité du risque infectieux.
 - **Port d'un masque filtrant FFP2** EN149:2001 et EN14683:2006 par tout le personnel (masque sans valve expiratoire) (Bowdle et al., 2024).
 - Vérification de la mise en place effective d'un filtre antimicrobien sur le circuit expiratoire du respirateur (soit au niveau du tube endotrachéal, soit au niveau de la valve expiratoire du respirateur, consensus d'experts).

Ces mesures doivent être mises en place également en cas de découverte peropératoire d'une infection à risque de transmission aérienne extra-pulmonaire (p.ex., tuberculose ganglionnaire découverte lors d'une exploration intra-thoracique), et ce jusqu'à un délai suffisant après la fermeture du champ opératoire pour annuler raisonnablement le risque de transmission aérienne (fonction du taux de renouvellement d'air horaire de la salle d'opération).

- Après l'intervention chirurgicale
 - En fonction des caractéristiques de la ventilation de la salle, celle-ci doit être inaccessible pour toute personne non munie d'un **masque filtrant FFP2** pendant la durée estimée pour réduire la concentration en particules infectieuses de plus de 99,9 % (p. ex., pour un taux de renouvellement de 20 cycles par heure, le temps requis est de 20 minutes ; voir section 3.2.2.2).
 - Les **procédures de nettoyage et de désinfection** de la salle d'opération et de ses annexes doivent être appliquées rigoureusement (voir section 7.3).
 - Après l'intervention chirurgicale, le patient doit dès que possible :
 - se réveiller soit dans la salle d'opération, soit dans une zone dédiée de la SSPI, uniquement si celle-ci constitue une pièce fermée au sein de la SSPI (voir 5.2.8).
 - Pouvoir être réadmis dans une **chambre individuelle** (de préférence à pression négative (Jensen et al., 2005)).
 - Être invité à porter un **masque chirurgical** pendant les transferts et un séjour éventuel en salle de surveillance post-interventionnelle.

4.1.6.4.3 En cas d'épidémie

En situation épidémique au sein d'un établissement de soins, des mesures de précaution plus strictes peuvent être nécessaires ; certaines peuvent avoir des répercussions sur le quartier opératoire et les procédures internes prévues dans le cadre de la politique de gestion des épidémies sont alors appliquées (Siegel et al., 2007).

4.2 Mesures de prévention à prendre pendant l'intervention

4.2.1 Désinfection du site opératoire

Les I.S.O. sont la plupart du temps d'origine endogène (70-95%). C'est-à-dire que les micro-organismes responsables de l'infection proviennent de la propre flore du patient (Wenzel, 2019).

La peau héberge de nombreux micro-organismes et comporte une flore résidente profonde et une flore transitoire superficielle. La flore résidente est composée de bactéries aérobies non pathogènes (corynébactéries, staphylocoques à coagulase négative, etc.) et de bactéries anaérobies (*Propionibacterium acnes*). Ces micro-organismes introduits dans l'organisme lors d'un geste chirurgical ou d'une exploration invasive peuvent être responsables d'infections plus ou moins graves. Cette flore résidente ne peut jamais être supprimée en totalité, mais seulement diminuée lors de la préparation cutanéomuqueuse.

L'objectif de la **désinfection du site opératoire** est de diminuer le nombre de micro-organismes présents sur la peau et/ou la muqueuse du patient afin de réduire le risque de contamination de l'incision par des micro-organismes endogènes, présents sur le site au moment de l'incision et pendant toute la durée de l'intervention

Le nettoyage préopératoire de la zone d'incision en vue d'une désinfection est indiqué en cas de souillure visible. Elle est ensuite désinfectée à l'aide d'un antiseptique à large spectre à action rapide et doté d'un effet de rémanence, telle une **solution à base d'alcool** en combinaison avec de la chlorhexidine ((NICE, 2020) ; CDC : *forte recommandation – qualité des preuves élevée* (Berrios-Torres et al., 2017) ; SHEA/IDSA/APIC/AHA : *forte recommandation – qualité des preuves élevée* (Calderwood et al., 2023) ; OMS : *forte recommandation – qualité des preuves faible à modérée* (WHO, 2018)) ou de la polyvidone iodée (PVP-I). Certaines directives et la littérature professionnelle recommandent 2-2,5 % de chlorhexidine dans l'alcool chez les adultes comme le choix le plus efficace pour la prévention des I.S.O., quelle que soit la classe de la plaie (Jalalzadeh et al., 2022). En revanche, des études récentes montrent la non-infériorité de la solution alcoolique de PVP-I (Widmer et al., 2024). Il existe quelques exceptions à l'utilisation des désinfectants :

- Pour la désinfection de la **peau intacte chez les prématurés et les nouveau-nés**, on utilise un désinfectant alcoolique avec colorant et action résiduelle :
 - Chlorhexidine 0,5 % dans 70 % d'éthanol avec azorubine (< 2 mois).
 - En cas d'allergie à la chlorhexidine : envisager la PVP-I à 5 % dans l'éthanol. Éviter l'application sur de grandes surfaces cutanées ou un usage fréquent et prolongé.
- Pour la désinfection **des muqueuses ou de la peau non intacte chez les prématurés et les nouveau-nés**, on utilise un désinfectant aqueux :
 - Hypochlorite de sodium 0,5 %, sans action résiduelle, sans colorant.
 - En cas d'allergie à l'hypochlorite de sodium : PVP-I 10 % dans l'eau. Éviter l'application sur de grandes surfaces ou un usage fréquent et prolongé.
- Sur **les muqueuses, les yeux** (solution de lavage oculaire) **et les plaies ouvertes**, on applique une solution aqueuse de PVP-I à 5 %.

La désinfection cutanée du champ opératoire est cruciale et doit respecter des procédures validées, écrites et connues du personnel chargé de leur application. Ces procédures tiennent

compte de la localisation du site opératoire, de l'âge du patient, d'éventuelles contre-indications et intolérances (consensus d'experts).

- La désinfection du champ opératoire est un acte stérile.
- La préparation cutanée du champ opératoire doit être large pour permettre d'étendre l'incision et/ou de créer de nouvelles incisions si nécessaire et prévoir la mise en place de drains.
- Pour la désinfection préopératoire de la peau, on peut utiliser soit la technique du va-et-vient (*back-and-forth*, (Monstrey et al., 2022), soit la technique circulaire (centrifuge ou centripète) (Monstrey, 2022; Tan et al., 2021).
- La zone opératoire est désinfectée sur une large surface, en commençant par la zone d'incision. Le travail se fait toujours d'une zone propre (peau intacte) vers une zone plus contaminée ou sale.
- En cas de zones opératoires multiples, il convient de commencer par la zone la plus propre.
- Le désinfectant doit être appliqué en quantité recommandée et il est impératif de respecter le temps de séchage préconisé avant d'appliquer les champs ou le film d'incision. Pour éviter les dermatites chimiques, aucun résidu humide de désinfectant ne doit subsister, en particulier dans les plis cutanés. Un temps de séchage insuffisant ou une application excessive de désinfectants à base d'alcool augmente en outre le risque de brûlure, voire d'embrasement, lors de l'utilisation d'un bistouri électrique ou d'un dispositif laser pendant l'intervention.

4.2.2 Champs opératoires

Les champs sont utilisés pour créer une **barrière entre le site opératoire et des sources potentielles de contamination bactérienne**.

Les champs opératoires doivent répondre à la norme EN 13795 qui reprend les exigences minimales et les différents critères de choix pour les champs opératoires. D'autres critères – non repris dans la norme EN 13795 – doivent cependant être pris en considération (consensus d'experts) :

- La facilité du drapage,
- Le design adapté au type d'intervention,
- La capacité d'absorption,
- Le coût moindre,
- Déchets et impact environnemental.

Les recommandations sont les suivantes :

- Le drapage se fait avec des champs imperméables (De Simone et al., 2020).
- Les champs adhésifs non imprégnés d'antiseptiques au niveau de la zone d'incision ne réduisent pas le risque des I.S.O. et peuvent même l'augmenter ; leur utilisation systématique est donc déconseillée. Aucun avantage n'a non plus été démontré pour les films imprégnés d'antiseptiques (Webster & Alghamdi, 2015; Calderwood et al., 2023; De Simone et al., 2020) (*faible recommandation – qualité des preuves faible à très faible*).

- Le choix des champs utilisés sera soumis aux différents comités hospitaliers ayant une responsabilité dans l'achat de ce matériel et il appartient aux chirurgiens de vérifier l'adéquation entre les produits retenus et leur pratique chirurgicale (consensus d'experts).

4.2.3 Asepsie lors de l'anesthésie

L'adhésion rigoureuse aux principes d'asepsie lors de l'anesthésie constitue aussi une des pierres angulaires de la prévention des I.S.O. Les personnes autres que les opérateurs qui travaillent à proximité du champ opératoire stérile doivent également se soumettre à ces principes. Les anesthésistes réalisent des procédures invasives telles que le placement de dispositifs intravasculaires et de tubes endotrachéaux ainsi que l'administration de médicaments et de solutions intraveineuses et sont, à ce titre, sources possibles de microorganismes pathogènes (consensus d'experts).

Une technique aseptique stricte est adoptée lors du placement de cathéters intravasculaires (CSS 9553, 2025), spinaux ou épiduraux et de l'anesthésie locorégionale.

4.2.4 Désinfection chirurgicale des mains et port de gants stériles

Tous les membres de l'équipe chirurgicale qui ont un contact direct avec le champ opératoire, les instruments stériles ou le matériel utilisé dans le champ opératoire pratiquent une **désinfection chirurgicale des mains et des avant-bras immédiatement avant de mettre des vêtements chirurgicaux stériles et des gants stériles** (voir CSS 9344, 2018 ; (NICE, 2020) ; OMS : *forte recommandation – qualité des preuves modérée* (WHO, 2018)).

Les gants stériles établissent une barrière bactériologique et physique entre les opérateurs et le patient. La flore cutanée peut causer des I.S.O. en cas d'introduction de bactéries dans le site opératoire pendant le temps chirurgical. Une désinfection chirurgicale des mains avec un agent antiseptique élimine la flore transitoire, supprime la flore résidente sur les mains et ralentit la croissance bactérienne sous les gants, diminuant de ce fait le risque de contamination bactérienne du champ opératoire en cas de perforation des gants pendant l'acte chirurgical.

Les recommandations pour une bonne utilisation des gants stériles sont les suivantes :

- Toute personne qui a pratiqué une désinfection chirurgicale des mains met une blouse chirurgicale longue stérile, puis enfle les gants stériles (AORN, 2020).
- Avant d'enfiler les gants stériles, il faut toujours vérifier la date de péremption de la stérilisation et l'intégrité des gants (absence de trous ou de déchirure).
- L'usage de gants stériles sans latex est recommandé pour diminuer le risque d'allergie, d'irritation et de dispersion de particules. Si ce n'est pas possible, des gants en latex non poudrés seront utilisés.
- Les mains doivent être parfaitement sèches avant d'enfiler les gants stériles.
- La taille des gants stériles doit être bien adaptée à l'opérateur.
- Une technique appropriée d'enfilage des gants stériles doit être adoptée pour prévenir les déchirures. Les techniques recommandées sont la technique ouverte, la technique

fermée ou avec assistance (technique du plongeon). En première intention, la technique recommandée est la méthode fermée. Celle-ci permet d'enfiler ses gants sans les toucher avec les doigts. Lors d'un changement de gants durant la procédure chirurgicale, la méthode ouverte sera toujours utilisée. L'infirmier·ère instrumentiste utilisera la technique avec assistance (technique du plongeon) pour ganter les chirurgiens. Voir www.myorco.eu pour des vidéos de démonstration de ces techniques de gantage.

- Le port de deux paires de gants (double gantage) réduit le risque de détérioration intérieure des gants. Bien qu'aucune donnée n'étaye l'impact de cette pratique sur la réduction des I.S.O. (*qualité des preuves faible à très faible*) (De Simone et al., 2020; NICE, 2020; WHO, 2018), le double gantage peut être recommandé lors d'interventions présentant un risque élevé de détérioration des gants, telles que la chirurgie orthopédique et digestive, lors d'interventions sur des sites contaminés, ainsi que chez des patients ou des chirurgiens porteurs de virus transmissibles par le sang.

4.2.5 Technique chirurgicale

Le choix de la technique chirurgicale incombe au chirurgien.

Une technique chirurgicale optimale peut contribuer également à réduire le risque d'I.S.O. Les éléments essentiels de cette technique sont les suivants :

- Autant que possible, les techniques chirurgicales utilisées doivent être les moins traumatiques possible (Rezaei et al., 2025).
- Le « **temps septique** » doit être appliqué si nécessaire lors de l'utilisation des instruments (AORN, 2025). Le temps septique est un temps isolé qui débute à l'ouverture des organes creux (p. ex. : lumière digestive, incision des bronches, ...) et se termine à la fin des anastomoses, ou d'une simple fermeture surtout lorsque l'ouverture de l'organe est accidentelle.

L'identification et l'isolement de ce temps ont pour objectif d'éviter les I.S.O. en évitant la contamination de la plaie opératoire par des germes provenant de ces organes creux dont l'intérieur est non stérile.

L'instrumentiste devra isoler les instruments utilisés lors de ce temps et s'assurer du respect des bonnes pratiques tel que l'élimination des instruments utilisés lors de ce temps septique, le changement de gants de toutes les personnes présentes sur le champ opératoire, la mise en place de nouveaux champs stériles autour de la plaie opératoire ainsi que l'utilisation de nouveaux instruments stériles pour continuer ou finaliser l'intervention.

- Le maintien d'une hémostase efficace en préservant un apport sanguin adéquat,
- La manipulation douce des tissus,
- La prudence pour éviter de pénétrer accidentellement dans des cavités viscérales,
- La suppression des espaces morts,
- L'élimination des tissus nécrotiques,
- L'utilisation de matériel de suture et de drainage approprié,
- La gestion adéquate de l'incision postopératoire.

L'introduction d'un corps étranger (prothèse, drain ou même matériel de suture) peut favoriser l'inflammation du site chirurgical et peut augmenter le risque de survenue d'infection même

lorsque la charge bactérienne introduite dans les tissus est basse (Rezaei et al., 2025). L'introduction de corps étrangers sera ainsi réduite au minimum. Si un drain s'avère nécessaire (consensus d'experts ; voir aussi 4.3.4),

- Celui-ci doit être abouché à la peau à travers un orifice distinct de l'incision.
- Celui-ci n'est préférentiellement pas placé à proximité de la suture de la plaie.
- Un système fermé est préférentiellement utilisé.
- Il doit être ôté dès que l'indication clinique disparaît.

Plus l'intervention est longue, plus le risque infectieux est élevé (Rezaei et al., 2025). Toutes les mesures visant à diminuer la durée opératoire doivent être mises en place (SHEA/IDSA/APIC/AHA : *qualité des preuves forte* (Calderwood et al., 2023)).

L'équipement stérile et les solutions seront également préparés immédiatement avant leur utilisation, dans les conditions optimales afin d'éviter toute contamination. (Du et al., 2025).

4.2.6 Equilibre thermique du patient

L'anesthésie, la préparation du site opératoire et l'exposition au froid peuvent générer une hypothermie chez certains patients pendant une intervention chirurgicale. La température du patient doit être adaptée aux conditions de l'intervention car **l'hypothermie des patients en salle d'opération augmente le risque d'I.S.O.** par vasoconstriction (Chen et al., 2025), diminution de l'oxygénation de la plaie (Chen et al., 2025) et diminution de la fonction immunitaire (Kumar et al., 2005).

Par conséquent, il est recommandé maintenir **la normothermie** (càd. température centrale du patient au-dessus de 36 °C) (CDC : *forte recommandation – qualité des preuves élevée à modérée* (Berrios-Torres et al., 2017) ; SHEA/IDSA/APIC/AHA : *forte recommandation – qualité des preuves élevée* (Calderwood et al., 2023) ; OMS: *recommandation conditionnelle - qualité des preuves modérée* (WHO, 2018)). Ainsi, la température du patient sera surveillée, et une approche multimodale sera envisagée pour maintenir la normothermie (De Simone et al., 2020; Madrid et al., 2016; NICE, 2020). L'augmentation de la température dans la salle d'opération par exemple à l'aide de systèmes convectifs, l'emploi de couvertures chauffantes électriques et de solutions intraveineuses réchauffées sont autant de moyens.

4.3 Soins des plaies en postopératoire

Les pratiques autour du soin des plaies, tout comme d'autres aspects des soins de santé, sont en constante évolution. Les directives ci-dessous sont basées sur les données probantes actuellement disponibles dans la littérature scientifique.

Après une présentation de quelques principes de base en matière de soins des plaies, une liste des plaies postopératoires les plus courantes ainsi que des points d'attention importants sont proposés.

4.3.1 Principes de base des plaies

Les principes de base sont les suivants :

- Travailler de manière aseptique et appliquer la méthode *non-touch* ((NICE, 2020).
- Utiliser du matériel stérile (Berrios-Torres et al., 2017; Calderwood et al., 2023; WHO, 2018).
- Assurer une continuité et une standardisation des soins au sein de l'établissement. Utiliser l'outil d'évaluation en vigueur pour évaluer et suivre l'évolution de la plaie, comme TIME (*Tissue, Infection, Moisture, Edge*), CDST (*Clinical Decision Support Tool*) ou *IWII Wound Infection Continuum* (consensus d'experts ; IWII, 2022).
- Le choix du pansement dépend de plusieurs facteurs, en plus de l'outil d'évaluation (consensus d'experts) :
 - Localisation de la plaie,
 - Taille de la plaie,
 - Intolérances du patient,
 - Allergies du patient,
 - Type de fixation : non adhérente,
 - Environnement de la plaie (p. ex. climats humides ou tropicaux : pansements imperméables),
 - Déplacements ou mouvements du patient.
- La désinfection de la plaie n'est pas toujours nécessaire. Les plaies contaminées ou colonisées doivent simplement être nettoyées. En cas de signes d'infection locale et/ou systémique, il faut procéder à la désinfection en plus du nettoyage (IWII, 2022; De Moor et al., 2024). Toute infection doit être signalée au service de prévention des infections. Les plaies avec un drain (sauf drains avec sac collecteur) et des fixateurs externes sont nettoyés et désinfectés quotidiennement.
- Certains groupes de patients, tels que les nouveau-nés, les enfants de moins de 30 mois, les femmes allaitantes, les femmes enceintes ou en post-partum, nécessitent des soins des plaies spécifiques. Pour ces cas particuliers, un avis peut toujours être demandé à un·e infirmier·ère spécialisé·e en soins des plaies. Bien qu'il n'existe pas de preuve directe démontrant que l'intervention d'un spécialiste en soins des plaies soit essentielle pour la prise en charge des plaies chirurgicales difficiles à guérir, une approche structurée des soins (incluant une évaluation préopératoire pour identifier les patients à risque de mauvaise cicatrisation) est indispensable pour améliorer la gestion des plaies chirurgicales. Cela nécessite une formation adéquate des soignants, ainsi que le partage des connaissances cliniques avec les patients et leurs aidants (consensus d'experts).
- Être attentif à la possible présence de *Staphylococcus aureus* (voir section 4.1.2.1).
- Utiliser un pansement adapté aux besoins de la plaie en ne le remplaçant que lorsque cela est cliniquement justifié et non de façon systématique. Les signes indiquant un changement de pansement peuvent inclure (consensus d'experts) :
 - Décollement du pansement pour diverses raisons (p. ex. l'humidité, la transpiration, l'arrachage).
 - Une suspicion d'infection locale ou systémique (p. ex. douleur, rougeur, gonflement).
 - Une possible déhiscence ou aggravation des bords de la plaie.

Les facteurs de risque liés au patient augmentant le risque de déhiscence comprennent :

- Une mauvaise alimentation,
 - L'obésité,
 - Le tabagisme ou la cohabitation avec un fumeur,
 - Le diabète,
 - La polyarthrite rhumatoïde,
 - L'utilisation de stéroïdes ou d'immunosuppresseurs.
- Un suivi régulier de la plaie et de l'état du patient est essentiel pour détecter tout changement et ajuster le pansement en fonction de l'évolution de la plaie (consensus d'experts).

4.3.2 Plaie collée

Lorsque le chirurgien colle la plaie, il n'est pas nécessaire de la nettoyer, de la désinfecter ou d'appliquer un pansement. Le patient peut se doucher (pas de bain) avec une lotion liquide douce et neutre, puis sécher la plaie en la tamponnant avec une serviette propre (consensus d'experts).

Il est important d'observer la plaie quotidiennement et de faire un rapport (consensus d'experts).

4.3.3 Plaie avec agrafes ou sutures

Dans le cas de plaies fermées avec agrafes ou sutures, les recommandations sont les suivantes :

- Toujours utiliser un pansement stérile si la plaie opératoire n'a pas été collée.
- Le choix du pansement dépend de plusieurs facteurs, tels que l'outil d'évaluation utilisé dans l'établissement de soins et des facteurs spécifiques au patient.
- Éviter de changer les pansements durant les premières 48 heures, sauf si cela est cliniquement nécessaire. Certains pansements peuvent rester en place jusqu'à 7 jours, à condition qu'ils ne soient pas souillés et qu'ils restent intacts. Si la plaie est ouverte dans les 48 heures (p. ex. à la demande du médecin) et qu'elle n'est pas infectée, **la nettoyer avec une solution saline stérile**. Après 48 heures, l'eau du robinet peut être utilisée pour nettoyer la plaie si elle est fermée et ne présente pas de signes d'infection (consensus d'experts).
- Privilégier les pansements en film polyuréthane (PU) transparents et semi-perméables (au lieu de pansements absorbants non tissés / *non-woven* prêts à l'emploi). Ces pansements couvrants présentent les avantages suivants (Smets, 2015) :
 - Ils permettent une inspection du site d'incision et autour ; ils sont faciles à retirer en raison de leur faible adhérence à la plaie.
 - Ils favorisent un environnement humide propice à la cicatrisation.
 - Ils sont imperméables et permettent au patient de se doucher.
 - Ils peuvent rester en place jusqu'à 7 jours.
 - La cicatrisation est optimisée si la plaie reste intacte.

- Cela permet d'économiser des coûts et du temps pour le traitement des plaies.
 - Ils s'adaptent aux contours du corps et sont plus extensibles, ce qui permet un confort de mouvement et de port postopératoire avec un risque minimisé de formation d'ampoules.
- Observer la plaie quotidiennement et faire un rapport (consensus d'experts).
- Retirer le pansement en cas de signes d'infection ou de complication (consensus d'experts).

4.3.4 Plaie avec drains

L'utilisation de drains est à limiter autant que possible (voir section 4.2.5). S'ils s'avèrent nécessaires, voici les recommandations à prendre en compte :

- Utiliser si possible des systèmes de drainage fermés.
- Éviter de placer les drains à proximité de la suture de la plaie si possible.
- Utiliser des compresses découpées et, en cas de fuite importante, des poches de recueil (Smets, 2015).
- Nettoyer et désinfecter quotidiennement le site d'insertion de la plaie avec un drain. En cas de drain avec sac collecteur, un nettoyage et une désinfection quotidiens ne sont pas nécessaires (consensus d'experts).
- Observer quotidiennement et signaler, en particulier toute rougeur, présence de sang, fuite et quantité de liquide de la plaie (consensus d'experts).
- Contacter un médecin en cas de quantité anormale de liquide au niveau de la plaie opératoire (consensus d'experts).
- Le médecin détermine la politique de raccourcissement du drain et de retrait du (des) drain(s) (consensus d'experts).
- Retirer le(s) drain(s) dès que possible (consensus d'experts).

4.3.5 Plaie avec thérapie par pression négative

- La thérapie par pression négative est à envisager pour optimiser le traitement des plaies postopératoires (De Simone et al., 2020; Li et al., 2019; Saunders et al., 2021; Singh et al., 2019)(SHEA/IDSA/APIC/AHA : *recommandation additionnelle – qualité de preuves modérée* (Calderwood et al., 2023); OMS: *recommandation conditionnelle – qualité de preuves faible* (WHO, 2018)).
- Seront alors vérifiés la quantité de liquide au niveau de la plaie, le pansement et la formation éventuelle de cloques (telles que des ampoules de frottement ou des phlyctènes) sous le pansement (consensus d'experts).
- Bien que les pansements en gaze ne puissent pas prévenir la colonisation bactérienne des plaies chirurgicales, il a été démontré que la thérapie par pression négative forme une barrière contre l'inoculation. Cette thérapie protège contre l'infection jusqu'à ce que la ré-épithélialisation ait eu lieu (Zwanenburg et al., 2020).

Les essais contrôlés randomisés (ECR) ont démontré l'avantage significatif de la thérapie par pression négative, notamment dans la réduction des I.S.O. (Zwanenburg et al., 2020; Singh

et al., 2019; Li et al., 2019), ce qui suggère que cette technologie doit être sérieusement envisagée dans les soins de plaies opératoires (Saunders et al., 2021).

4.3.6 Fixateurs externes

Il existe différentes méthodes pour l'utilisation des fixateurs externes, mais il n'y a pas encore de preuve concluante qu'une approche soit supérieure à une autre. Une revue systématique de 2015 a conclu qu'il n'y a pas de consensus sur l'implémentation d'un protocole universel capable de prévenir efficacement le risque d'infection au niveau du site d'insertion de la broche (Ktistakis et al., 2015). En cas d'utilisation, le fixateur sera nettoyé et désinfecté quotidiennement avec un antiseptique alcoolique, et la plaie opératoire sera recouverte avec un pansement stérile (consensus d'experts).

4.4 Mesures de prévention pour la gestion des instruments pendant et après l'intervention

Assurer un processus efficace de nettoyage, désinfection et stérilisation commence par une gestion correcte des instruments médicaux pendant et immédiatement après l'opération. Pour ce faire, toutes les méthodes et processus doivent être conformes aux directives décrites dans CSS 9682 (2023). Ces directives soulignent l'importance de l'environnement dans lequel ces processus ont lieu (voir chapitre 7) ainsi que de la validation, non seulement des équipements (comme les appareils de nettoyage et de désinfection).

4.4.1 Gestion des instruments pendant l'intervention

Les opérateurs/infirmier·ère·s prennent soin de l'instrumentation utilisée en cours d'intervention (WHO, 2018). Ces instruments sont exposés au sang, aux matières organiques, aux débris cellulaires, aux solutions contenant du chlorure de sodium et aux produits de désinfection. Toutes ces substances présentent un caractère corrosif et interviennent activement ou passivement à la formation d'un biofilm.

Pendant une intervention, l'opérateur/infirmier·ère élimine régulièrement les salissures en essuyant les surfaces avec une compresse chirurgicale stérile. Il (elle) veillera aussi à irriguer les instruments à lumière pour éliminer les salissures et prévenir l'obstruction par des matières organiques tout en réduisant le risque de formation de biofilm.

4.4.2 Traitement des instruments sur le lieu d'utilisation

Tous les instruments mis à la disposition de l'équipe chirurgicale en salle d'opération ou en salle de procédure sont **considérés comme souillés**, qu'ils aient été utilisés ou non. En effet, au cours d'une intervention, même les instruments non employés peuvent potentiellement entrer en contact avec du matériel ou des instruments souillés.

4.4.3 Préparation des instruments médicaux pour le transport vers le service de stérilisation

Une préparation correcte des instruments médicaux pour le transport vers la zone contaminée du service central de stérilisation est essentielle pour garantir un processus de stérilisation sûr et efficace. Cela inclut une manipulation soigneuse des instruments et la protection du personnel avec l'équipement de protection adéquat (consensus d'experts) :

- Les instruments délicats sont protégés de ceux plus lourds déposés dans le bas du plateau de transport, les instruments plus légers étant déposés dans le haut du panier. Le tout devrait être disposé de manière ordonnée et tout instrument endommagé est identifié (étiqueté) pour être isolé facilement en service de stérilisation et traité.
- Les instruments de chirurgie sont comptés et vérifiés sur leur fonctionnalité brièvement. Tout problème doit être signalé en vue de trouver une solution le plus rapidement possible (p.ex. : aiguisage des ciseaux, ...).
- Les instruments en plusieurs parties sont démontés comme reçus avant l'opération.
- Les instruments tranchants sont de préférence séparés des autres et placés dans un contenant résistant aux perforations. Ils sont placés dans le set original.
- Les dispositifs médicaux jetables sont retirés et jetés immédiatement en salle de traitement (salle d'opération, unité de soin, ...).

En l'absence d'un(e) instrumentiste, la responsabilité et le contrôle final du débarrassage de l'instrumentation relève de la compétence de l'infirmier·ère circulant·e (AR du 18 juin 1978 « actes infirmier·ère·s » ; AR du 18 juin 1999 « exercice de la profession des soins de santé » ; AR du 8 avril 2016 « équipe chirurgicale et d'anesthésie »).

4.4.4 Transport des dispositifs médicaux et des instruments médicaux vers le service de stérilisation

Les dispositifs médicaux seront transportés **le plus rapidement** possible vers le service de stérilisation centrale, via un système fermé. Le transport des matériaux propres et sales doit être clairement séparé (WHO, 2018; voir aussi chapitre 6).

4.5 En résumé

Points critiques – Checklist des indicateurs de qualité pour les mesures de précautions préopératoires
1. Information du patient • Information sur les risques liés à l'acte opératoire et l'importance du respect des règles d'hygiène • Consentement éclairé remis au patient
2. Facteurs de risques liés au patient • Identification des facteurs de risque lors des consultations préopératoires (obésité, maladies de la peau, du foie et du système urinaire, traitements immunosuppresseurs)
3. Dépistage de Staphylococcus aureus et décolonisation éventuelle • Envisager un dépistage MSSA/MRSA

• Décolonisation systématique pour les interventions orthopédiques et cardiothoraciques de même que pour les autres interventions à haut risque d'I.S.O. • Portage MRSA à signaler
4. Dépistage d'autres germes • Aucun dépistage systématique pour les infections virales transmissibles par le sang • Dépistage des patients à risque de maladies neuro-dégénératives causées par des prions • En cas de germes aéroportés avérés, avertissement du personnel du quartier opératoire et mise en œuvre de précautions additionnelles tel que le report de l'intervention chirurgicale si cela est possible.
5. Infection à distance du site opératoire • Postposer si possible toute intervention programmée jusqu'à ce que l'infection soit traitée
6. Dénutrition • Apport nutritionnel supplémentaire par voie parentérale non recommandé en pré-op. • Apport nutritionnel supplémentaire recommandé dans certains cas en postopératoire
7. Diabète • Protocoles de contrôle intensif de la glycémie périopératoire à mettre en place chez les patients diabétiques et non diabétiques
8. Tabagisme • Arrêt du tabagisme au moins un mois avant une intervention chirurgicale • Conseil tabacologue tracé en consultation
9. Durée du séjour • Le plus bref possible • Utilisation d'indicateurs de la durée de séjour et du taux d'examens en ambulatoire.
10. Préparation du patient • Bonne hygiène corporelle et buccale : toilette préopératoire du patient à l'eau et au savon liquide • Retrait des bijoux, piercings et prothèses non-indispensables • Retrait vernis, faux ongles si cela peut affecter la circulation, la surveillance ou l'intervention • Dépilation uniquement pour des raisons de techniques chirurgicales ou pour l'application de pansements très adhésifs – dans ce cas, utilisation d'une tondeuse avec une lame à usage unique (rasage manuel à la lame à proscrire) • Port d'un calot opératoire (choix de l'hôpital) • Document écrit remis au patient • Vérification de la toilette attestée par écrit
11. Antibiot prophylaxie • Suivre les recommandations pour l'administration de la PAP lors des interventions où elle est recommandée (voir IGGI). • Tenir compte du risque de résistance aux antibiotiques et de l'augmentation des coûts de soins de santé
Points critiques – Checklist des indicateurs de qualité pour les mesures de précautions périopératoires
12. Mise en place de précautions additionnelles adaptées

• En cas de germes aéroportés avérés : avertir le personnel du quartier opératoire et appliquer des précautions additionnelles telles que le report de l'intervention chirurgicale si possible • Si le report n'est pas possible : contrôler la ventilation (maintien de la suppression), porter un masque FFP2 (EN149:2001) par le personnel pendant et après l'intervention chirurgicale, et assurer un nettoyage ainsi qu'une désinfection corrects de la salle d'opération
13. Désinfection du site opératoire • Nettoyage en cas de souillure visible • Désinfection avec un antiseptique à large spectre, à action rapide et doté d'un effet de rémanence • Désinfection d'un champ plus large que le site d'incision, en commençant par celui-ci, par des mouvements de va-et-vient ou de façon circulaire (en allant du plus propre au plus sale) • Laisser sécher
14. Drapage • Norme EN 13795 • Champs imperméables utilisés
15. Asepsie également lors de l'anesthésie
16. Désinfection chirurgicale des mains et port de gants stériles • Désinfection chirurgicale des mains et des avant-bras immédiatement avant de les sécher et de mettre une blouse chirurgicale longue stérile et des gants stériles • Les gants stériles sont intègres, non périmés, non poudrés, adaptés à l'opérateur • Une double paire de gants n'est pas systématiquement nécessaire
17. Technique chirurgicale • Être conscient que l'introduction d'un corps étranger peut favoriser l'inflammation du site chirurgical et augmenter le risque d'I.S.O.
18. Équilibre thermique du patient • Contrôle de température corporelle du patient • Maintenir la normothermie par une approche multimodale
Points critiques – Checklist des indicateurs de qualité pour les soins postopératoires des plaies
19. Principes généraux d'asepsie • Travailler en conditions aseptiques et appliquer la méthode no-touch • Utiliser du matériel stérile • Assurer continuité et standardisation des soins au sein de l'établissement • Signaler toute infection au service de prévention des infections
20. Choix et utilisation des pansements - Sélectionner le pansement en fonction : localisation, taille de la plaie, allergies/intolérances du patient, environnement, mobilité - Remplacer le pansement uniquement si cliniquement nécessaire (infection, décollement, humidité, suspicion de déhiscence) - Retirer le pansement postopératoire en cas de signes d'infection ou de complication
21. Plaie collée - Ne pas nettoyer, désinfecter ni recouvrir de pansement. - Patient peut se doucher avec une lotion douce et sécher par tamponnement. - Observation quotidienne et rapport.

22. Plaie avec agrafes ou sutures - Utiliser un pansement stérile si la plaie postopératoire n'est pas collée - Ne pas changer le pansement pendant les premières 48 heures, sauf si cela est nécessaire cliniquement auquel cas la nettoyer au préalable avec une solution saline stérile (l'eau du robinet est suffisante après 48 heures si la plaie est fermée et ne présente pas de signes d'infection) - Préférer les pansements PU semi-perméables - Retrait du pansement en cas de signes d'infection ou de complication - Observation quotidienne et rapport
23. Drain(s) - À éviter autant que possible, sinon, utiliser des systèmes fermés de préférence - Nettoyer/désinfecter quotidiennement le site d'insertion (sauf drains avec sac collecteur) - Observer quotidiennement (rougeur, sang, fuite, quantité de liquide) - Retirer le(s) drain(s) dès que possible
24. Plaie avec thérapie par pression négative • À utiliser pour optimiser le traitement des plaies opératoires • Vérifier la quantité de liquide de la plaie, le pansement et les éventuelles cloques sous le pansement.
25. Fixateurs externes • Nettoyer et désinfecter quotidiennement. • Recouvrir le site opératoire avec un pansement stérile.
26. Facteurs de risque et prise en charge spécifique • Identifier les patients à risque de mauvaise cicatrisation : malnutrition, obésité, tabagisme, diabète, polyarthrite, traitement immunosuppresseur. • Attention particulière pour : nouveau-nés, enfants de moins de 30 mois, femmes enceintes, en post-partum ou allaitantes. • Pour les cas complexes : avis d'un·e infirmier·ère spécialisé·e en plaies.
Points critiques – Checklist des indicateurs de gestion des instruments médicaux
27. Gestion des instruments pendant l'intervention • Élimination régulière des salissures avec une compresse chirurgicale stérile • Irrigation des instruments à lumière pour éliminer les salissures, prévenir l'obstruction par des matières organiques et réduire le risque de formation de biofilm
28. Gestion des instruments en postopératoire • Tous les instruments utilisés en salle d'opération sont considérés comme souillés • Préparation et transport des instruments vers le service central de stérilisation le plus rapidement possible après leur utilisation

5. Circulation des personnes et tenues vestimentaires

La présence et les déplacements du personnel dans la salle d'opération influencent la transmission des infections par les mains et la contamination de l'air (Andersson et al., 2012; NICE, 2020). Un contrôle de l'accès et la limitation des déplacements non nécessaires contribuent à maintenir un environnement hygiénique (Calderwood et al., 2023). Les vêtements chirurgicaux et les équipements de protection individuelle (EPI) permettent de garantir la propreté et protègent à la fois le patient et le personnel (Calderwood et al., 2023).

5.1 Problèmes connus

- Non-respect du sens théorique de circulation (court-circuité) par le personnel afin de raccourcir les distances parcourues (WHO, 2018).
- Non-respect des procédures d'accès au quartier opératoire (Calderwood et al., 2023).
- Non contrôle des allées et venues au quartier opératoire (Calderwood et al., 2023).
- Entrée de personnes étrangères à l'hôpital qui ne respectent pas les recommandations établies (Calderwood et al., 2023).
- Non-respect des recommandations relatives au port de la tenue de travail, des chaussures et de la procédure de changement au quartier opératoire et en dehors de celui-ci (Calderwood et al., 2023).
- Lacunes dans l'identification architecturale des différentes zones et lacunes dans la (re)connaissance par le personnel, par les visiteurs, etc... (WHO, 2018).
- Non-respect des procédures, souvent lié à une méconnaissance et/ou à une absence de perception des risques infectieux (WHO, 2018).
- Lacunes dans la planification du programme opératoire et des activités annexes à l'intervention (WHO, 2018).
- Non-nettoyage du matériel personnel tel que les badges d'identification, les stéthoscopes, les porte-documents, les sacs à dos, les téléphones portables, les tablettes et autres équipements électroniques portables à l'entrée en salle d'opération (AORN, 2024).
- Manque de communication au sein du quartier opératoire (Joubert et al., 2025) :
 - Entre les personnes qui y travaillent (particulièrement en inter-métier ou entre médecins de différentes spécialités ; comme p. ex. entre chirurgiens et anesthésistes).
 - Entre le quartier opératoire et l'ensemble de l'institution.

5.2 Recommandations

5.2.1 Vêtements chirurgicaux

Les recommandations ci-dessous renvoient à (AORN, 2020) :

Il est recommandé que toute personne présente dans la salle d'opération pendant une intervention :

- Porte des **tenues de quartier opératoire non-stériles propres et lavées quotidiennement** lors de l'entrée en zone semi-critique et critique. Elles désignent une tenue deux pièces non stérile : un pantalon et une veste. Les manches doivent être courtes, au-dessus du coude. Les manches, le bas de la blouse et les jambes du pantalon doivent être resserrés par une manchette. Il peut aussi s'agir d'une combinaison chirurgicale.
- Doit immédiatement **retirer les vêtements souillés** de sang, de fluides corporels ou d'autres matières potentiellement contaminées et les remplacer par des tenues de quartier opératoire non-stériles propres.
- Doit impérativement **retirer les tenues** de quartier opératoire non-stériles avant de quitter l'établissement de santé.

Les besoins en ce qui concerne les tenues de quartier opératoire sont déterminés par une équipe pluridisciplinaire composée du personnel opératoire, du service de prévention et de contrôle des infections, du service achats et du service de prévention travail sur base des recommandations du CSS ci-dessous :

- Les tenues satisfont à la norme **EN 13795** (tissus serrés et non pelucheux).
- Aucune recommandation ne peut être donnée quant au port de vêtements chirurgicaux en tissu antimicrobien (Calderwood et al., 2023; WHO, 2018). Suivez la procédure d'évaluation préalable à l'achat mise en place par l'établissement de santé lorsque vous envisagez d'acheter des vêtements chirurgicaux antimicrobiens.
- Les vêtements personnels portés sous les tenues de quartier opératoire sont non pelucheux et ne peuvent pas dépasser des tenues de quartier opératoire.

L'équipe pluridisciplinaire détermine les règles vestimentaires pour les visiteurs par zone, en tenant compte de la durée et des circonstances sur base des recommandations du CSS ci-dessous :

- Zone critique et semi-critique : Port de vêtements chirurgicaux non-stériles propres (p. ex. une combinaison à usage unique) recouvrant entièrement les vêtements personnels, ainsi que de chaussures propres, lavables, antistatiques, fermées à l'avant et électro-conductrices (Humphreys et al., 2024). Pour les visiteurs qui n'entrent dans la zone critique que lorsque celle-ci n'est pas en activité (p. ex. un parent accompagnant lors de l'anesthésie), le port d'une surblouse par-dessus les vêtements personnels et des chaussures propres est suffisant.

Pour les recommandations relatives à la tenue vestimentaire des patients, il est renvoyé au chapitre 4, section 4.1.3.4.

Nous renvoyons aux avis CSS 9444 (2018) et 9854 (2025) pour ce qui concerne la gestion et l'entretien des tenues de quartier opératoire non-stériles. Notons que chaque lavage réduit la qualité du tissu, augmentant ainsi la perméabilité et la dispersion des particules.

5.2.2 Bonnet chirurgical

Les recommandations ci-dessous renvoient à (AORN, 2020) :

Une équipe pluridisciplinaire composée du personnel opératoire, des services de prévention et de contrôle des infections, du service achats et du service de prévention travail détermine les besoins sur base des recommandations du CSS ci-dessous. Elle détermine également les règles pour les visiteurs. Couvrir les cheveux n'est pas requis pour prévenir les I.S.O. (Humphreys et al., 2024).

Il est recommandé pour toute personne présente dans la salle d'opération pendant une intervention, que le bonnet chirurgical :

- soit propre, fabriqué dans un matériau à tissage serré et non pelucheux, sans accessoires décoratifs, et solidement fixé avec des attaches.

- couvre entièrement le cuir chevelu et la chevelure (y compris les cheveux du cou) lors de l'entrée dans les zones semi-critiques et critiques.
- soit remplacé au moins une fois par jour, et toujours s'il est mouillé ou sale.
- couvre également la barbe à l'entrée des zones critiques, ainsi que lors de la préparation et du déballage du matériel en zone propre ou en zone de déballage stérile.
- doit avoir la forme d'une cagoule pour les personnes avec une barbe (naissante).
- En cas d'utilisation de charlottes chirurgicales réutilisables, le processus de gestion et de lavage est suivi comme pour les autres vêtements professionnels, conformément à la CSS 9444 (2018).
 - Type de tissu : non pelucheux, à tissage serré, sans perforations.
 - Fréquence de lavage : quotidienne et toujours si humide ou visiblement sale.
 - Mode de lavage : dans une laverie agréée (et pas à domicile).

Nous renvoyons à l'avis CSS 9444 (2018) en ce qui concerne le lavage et l'entretien du bonnet chirurgical réutilisable.

5.2.3 Chaussures au quartier opératoire

Les recommandations ci-dessous renvoient à AORN, 2020:

Une équipe pluridisciplinaire composée du personnel opératoire, des services de prévention et de contrôle des infections, du service achats et du service de prévention travail détermine les besoins sur base des recommandations du CSS ci-dessous. Elle détermine également les règles pour les visiteurs. Le changement de chaussure n'est pas requis pour prévenir les I.S.O. (Humphreys et al., 2024).

Il est recommandé que toute personne présente dans la salle d'opération pendant une intervention:

- Porte des chaussures propres dans les zones semi-critiques et critiques.
- Porte des chaussures **lavables, antistatiques, fermées à l'avant et électro-conductrices** dans les zones semi-critiques et critiques.
- Porte des bottes ou des surchaussures imperméables en cas de contamination majeure attendue. Les surchaussures ne sont pas nécessaires dans les autres situations, car elles ne sont pas efficaces pour réduire les contaminations, mais présentent même un risque de contamination des mains (Hafiani et al., 2022).
- Bonne pratique : Change les chaussures à la sortie du quartier opératoire, si visiblement souillées. Les chaussures du quartier opératoire doivent de préférence être lavables en machine.

5.2.4 Masque chirurgical

Une équipe pluridisciplinaire composée du personnel opératoire, des services de prévention et de contrôle des infections, du service achats et du service de prévention travail détermine les besoins sur base des recommandations ci-dessous. Elle détermine également les règles pour les visiteurs. Il convient à ces derniers de porter un masque (Humphreys et al., 2024).

Il est recommandé que toute personne présente dans la salle d'opération pendant une intervention (ARHAI Scotland, 2022) (consensus d'experts) :

- Porte des masques chirurgicaux conformes à la norme NBN EN14683:2025 de type IIR et présentant les propriétés suivantes :
 - Emballage conforme à la norme EN ISO 15223-1:2021.
 - Sans allergène, sans formaldéhyde, sans latex.
 - La conception doit garantir un bon ajustement sur le nez, la bouche et le menton.
 - Confort de port optimal, avec revêtement antibuée pour les porteurs de lunettes.
 - Quatre attaches suffisamment longues et robustes (+/- 37 cm).
 - Pince nasale suffisamment longue et robuste.
 - Fibre de viscose non tissée.
 - Faible résistance respiratoire.
 - Contact limité avec la bouche.
 - Avec ou sans visière.
- Porte un masque chirurgical propre avec attaches.
- Effectue une **hygiène des mains avant de prendre un masque chirurgical** du distributeur (pour éviter de contaminer le stock de masques) et après avoir retiré le masque (pour éviter de se contaminer ainsi que l'environnement).
- Attache correctement les attaches de sorte que les cordons supérieurs soient noués vers le haut et cordons inférieurs vers le bas, sans les croiser.
- **Ne touche pas** l'avant du masque.
- Ne laisse pas le masque autour du cou ou dans la poche pour utilisation ultérieure.
- **Change le masque chirurgical :**
 - Conformément aux recommandations du fabricant.
 - Toujours lorsqu'il est humide ou visiblement sale.
 - Après avoir enlevé le masque chirurgical du visage.
 - Après avoir quitté le quartier opératoire.
 - Après un port maximal de 3 heures (RIVM, 2022).
- Porte un masque ultrafiltrant (FFP2 ou supérieur) en cas de précautions additionnelles de type aérienne (Bowdle et al., 2024).

5.2.5 Gants chirurgicaux

Les recommandations au sujet du port des gants chirurgicaux sont reprises dans la section 4.2.4.

5.2.6 Matériel/objets personnels

Les recommandations ci-dessous renvoient à AORN, 2020:

Le ROI détermine la politique concernant les matériaux et objets personnels apporté dans les zones semi-critiques et critiques. Un processus est mis en place pour prévenir la

contamination des zones semi-critiques et critiques par des objets personnels (tels que des mallettes et des sacs à dos). Ce processus peut comprendre : une interdiction d'accès, le nettoyage et/ou la désinfection de l'objet, ou son rangement dans un emplacement dédié.

- **Les bijoux situés sous le niveau du coude, le vernis à ongles et les ongles artificiels ne sont pas autorisés** (Humphreys et al., 2024). Les boucles d'oreilles, piercings (p. ex., piercing au nez), colliers, etc., ne doivent pas entrer en contact avec le patient. Aucune recommandation ne peut être donnée concernant le port d'un collier.
- Pour les visiteurs et les patients, la politique au sujet du port de bijoux, vernis à ongles et ongles artificiels dans les zones critiques et semi-critiques est clairement communiquée et documentée par écrit en préparation de l'intervention à domicile (Humphreys et al., 2024).
- **Les badges d'identification sont nettoyés et désinfectés** avec un désinfectant approprié s'ils sont souillés par du sang, des fluides corporels ou tout autre matériel potentiellement contaminé. La fréquence de ces processus est déterminée à l'avance (p. ex., quotidiennement ou hebdomadairement).
- **Les porte-clés/badges sont à éviter autant que possible.** S'ils sont utilisés, il convient d'opter pour des porte-clés/badges lavables, qui doivent être nettoyés et désinfectés avec un désinfectant approprié s'ils sont souillés par du sang, des liquides organiques ou d'autres matériaux potentiellement contaminés.
- **Le stéthoscope est nettoyé et désinfecté** entre chaque patient selon les instructions du fabricant.

5.2.7 Procédure d'habillage par zone pour les vêtements chirurgicaux, le bonnet chirurgical, les chaussures chirurgicales et le masque chirurgical

Les vêtements chirurgicaux doivent être adaptés aux différentes zones (AORN, 2020 ; Calderwood et al., 2023 ; Hafiani et al., 2022 ; Humphreys et al., 2024 ; WHO, 2018 ; consensus d'experts) :

- Zone non critique
 - Vêtements de travail propres (conformément au règlement de l'institution)
- Zone semi-critique
 - Vêtements chirurgicaux propres non stériles et chaussures chirurgicales propres
 - Le personnel qui se déplace uniquement dans la zone sans entrer dans la salle d'opération doit porter un bonnet chirurgical.
- Zone critique en activité
 - Toute personne présente dans la salle d'opération porte un masque chirurgical avant que :
 - le champ opératoire ne soit désinfecté ;
 - la blouse chirurgicale longue stérile ne soit enfilée ;
 - la ou les tables d'instruments ne soient installées ;
 - les instruments stériles ne soient ouverts et avant le début de la désinfection chirurgicale des mains.
 - Le personnel opératoire présent à la table d'opération porte des vêtements chirurgicaux conformes à la norme EN 13795. La blouse chirurgicale longue

stérile doit être longue (jusqu'aux pieds), avec des manches longues fermées aux poignets, et doit être remplacée au minimum après chaque intervention. Les gants stériles sont retirés immédiatement après chaque intervention et impérativement s'ils sont endommagés (Calderwood, 2024 ; NIHR Global Research Health Unit on Global Surgery, 2022)

5.2.8 Accès aux zones semi-critiques et critiques

Le nombre de personnes présentes dans la zone critique doit être **strictement limité au minimum nécessaire** (Andersson et al., 2012; Calderwood et al., 2023; Humphreys et al., 2024). Cela se fait par :

- Une restriction de visites (parent/tuteur accompagnant, partenaire accompagnant de la parturiente, représentant, auditeur, ingénieurs biomédicaux, ...).
- L'obligation d'annoncer sa présence et de s'enregistrer pour chaque visiteur.
- L'accompagnement adéquat de chaque visiteur.

Les mouvements non essentiels du personnel sont minimisés autant que possible. **Les ouvertures des portes sont évitées** pendant les interventions chirurgicales afin de réduire la dispersion des particules en suspension dans l'air (faible niveau de certitude) (Groenen et al., 2025; Humphreys et al., 2024; Sadrizadeh et al., 2021).

Les patients nécessitant des précautions additionnelles doivent se réveiller soit dans la salle d'opération, soit dans une zone de récupération désignée (Humphreys et al., 2024).

5.3 En résumé

Points critiques – Checklist des indicateurs de qualité pour la circulation des personnes	Zone non-critique	Zone semi-critique	Zone critique en activité*		Zone critique hors activité
			Personnel opératoire	Visiteurs**	Visiteurs**
Tenues de quartier opératoire non-stériles propres	Non	Oui	Oui	Oui	Oui
	Vêtements de travail propre (conformément au règlement de l'institution)	- Norme EN 13795 - Pantalon et veste (+ blouse chirurgicale longue stérile dans la zone critique) - Manches courtes, au-dessus du coude - Remplacement immédiat des vêtements souillés ou		Vêtements chirurgicaux non-stériles propres (p. ex. combinaison à usage unique) recouvrant entièrement les vêtements personnels	Vêtements chirurgicaux non-stériles propres (p.ex. surblouse) par-dessus ses propres vêtements

		perforés et d'office après chaque intervention			
Bonnet chirurgical propre	Non	Oui	Oui	Oui	Oui, si le choix de l'hôpital
		- Matériau tissé serré et non pelucheux, sans accessoires décoratifs - Solidement fixé avec des attaches - Cuir chevelu et chevelure couverts ; barbe (naissante) couverte - Remplacement immédiatement si mouillé/souillé			
Chaussures propres	Oui (visiblement propre)	Oui	Oui	Oui	Oui (visiblement propre)
		- Lavables, antistatiques, fermées à l'avant et électro-conductrices - Surchaussures uniquement en cas de contamination majeure attendue		Lavables, antistatiques, fermées à l'avant et électro-conductrices	
Masque chirurgical propre	Non	Oui	Oui	Oui	Non
		- Norme EN 14683 :2025 (IIR) - Sans allergène, sans formaldéhyde et sans latex - Ajusté sur le nez, la bouche et le menton - Correctement attaché - Emballage conforme à EN ISO 15223-1 :2021 - Remplacement dès qu'il est humide, sale ou qu'il a été retiré du visage - FFP2 recommandé en cas d'isolement aéroporté		Masque propre	
Gants	Non	Non	Oui	Non	Non
			- Stériles - Non périmés et intègres - Non poudrés - Taille adaptée Double paire de gant recommandée lors d'interventions à haut risque de blessure ou de perforation et lors		

			d'interventions sur site infecté		
Objets personnels	Tolérés	- Objets non essentiels non autorisés - Bijoux situés sous le niveau du coude, vernis à ongles et ongles artificiels interdits - Badges d'identification nettoyés et désinfectés - Porte-clés/badges à éviter - Stéthoscope nettoyé et désinfecté entre chaque patient		Conformément à la politique définie par le ROI	Conformément à la politique définie par le ROI
Accès	Non restreint	Restreint	- Strictement limité au minimum nécessaire - Mouvements non essentiels minimisés - Ouverture des portes évitée		Restreint

*Zone critique est en activité lorsque

- (1) les instruments sont préparés et disposés sur les tables ;
- (2) un des opérateurs a terminé sa préparation de façon stérile ; et
- (3) le champ opératoire est préparé.

** Les visiteurs comprennent par exemple le parent/tuteur accompagnant, partenaire accompagnant de la parturiente, représentant, auditeur, ingénieurs biomédicaux, ...

Note : En chirurgie ambulatoire, le port d'une tenue opératoire est recommandé pour le patient ; pour certaines interventions de courte durée avec un champ stérile limité réalisées dans une salle de traitement autonome, le port de vêtements personnels propres peut être autorisé, à condition que cela soit prévu dans un protocole local (voir également 4.1.3.4).

6. Circulation du matériel

Les preuves directes de l'influence de la circulation du matériel au quartier opératoire sur les I.S.O. sont limitées. Toutefois, la littérature met en évidence des liens indirects à travers des facteurs tels que les protocoles d'hygiène, le stockage du matériel propre et stérile et le respect des directives logistiques. **Le matériel propre est séparé du matériel souillé et toute contamination par l'air ou les surfaces est évitée** (Calderwood et al., 2023; WHO, 2018). L'annexe 5 propose un schéma des circuits recommandés pour différents types de matériel.

Sur la base de ces principes, les recommandations suivantes sont formulées concernant la circulation du matériel au sein du quartier opératoire :

- Réduire au maximum les mouvements et manipulations inutiles afin de préserver les flux d'air (Andersson et al., 2012; Calderwood et al., 2023; Humphreys et al., 2024).

- Ne faire entrer que du matériel propre ou décontaminé dans la salle d'opération (Calderwood et al., 2023).
- Séparer la manipulation du matériel propre et du matériel souillé (Rezaei et al., 2025).

6.1 Problèmes connus

- L'introduction de produits non déballés (p. ex., dans leur emballage en carton) au sein du quartier opératoire (Calderwood, 2023).
- L'entrée d'instruments prêtés dans des bacs de transport non nettoyés (Calderwood, 2023).
- L'absence de zones de stockage en dehors de la salle d'intervention.
- Le stockage de matériel à l'intérieur de la salle d'intervention.
- Le non-respect des circuits établis pour l'élimination des déchets (voir chapitre 8 «Déchets» et CSS 5109, 2005).
- Le non-respect des directives concernant l'élimination appropriée du matériel souillé dans le quartier opératoire et son acheminement vers le service de stérilisation (CSS 9682, 2023).

6.2 Recommandations

6.2.1 Généralités et prérequis

Les recommandations à prendre en compte sont les suivantes :

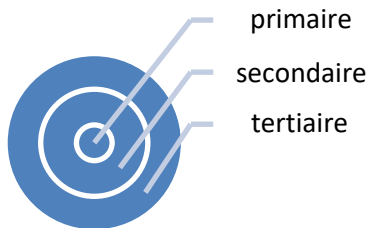
- Élaborer des protocoles spécifiques pour les projets de construction et de rénovation des quartiers opératoires, en tenant compte des besoins spécifiques du quartier et des types de procédures (voir chapitre 3).
- Prévoir des zones de stockage en nombre et d'une superficie suffisante pour l'ensemble du matériel (voir chapitre 3).
- Veiller à ce que le mobilier (armoires, étagères, etc.) destiné au stockage et au transport réponde aux recommandations. Le mobilier est conçu de manière à assurer un stockage sécurisé des matériels médicaux (consensus d'experts).
- Définir une fréquence d'entretien du mobilier pour chaque hôpital et l'indiquer dans des listes de suivi signées afin de garantir un contrôle efficace (voir chapitre 7).
- S'assurer que les dispositifs médicaux ne faisant pas partie de l'instrumentation soient propres et exempts de poussière avant leur entrée en zone critique, et les inclure dans un programme d'entretien périodique avec des fréquences de nettoyage fixes et des listes de contrôle (voir chapitre 7).
- Garantir que les bacs de transport provenant de l'extérieur du quartier opératoire soient propres, nettoyés et/ou désinfectés avant d'entrer dans la zone critique (Calderwood et al., 2023).

6.2.2 Emballages du matériel et zones de stockage

Le matériel stérile est triplement emballé (Figure 2):

- Emballage primaire (1^{ère} couche) : il est en contact direct avec matériel.
- Emballage secondaire (2^{ème} couche) : il protège l'emballage primaire.
- Emballage tertiaire (3^{ème} couche) : il s'agit de la couche la plus extérieure ; elle protège le matériel pendant le transport et peut, elle-même, être constituée de plusieurs couches.

Figure 2. Types d'emballage



Selon la couche d'emballage exposée, les matériaux se trouvent dans la :

- Zone de déballage (emballage tertiaire) (consensus d'experts)
 - Les emballages tertiaires doivent être retirés dans une zone de sas située **en dehors de la zone semi-critique**.
 - Si aucune zone de sas n'est disponible dans le quartier opératoire, l'hôpital doit garantir la livraison d'emballages secondaires propres par transport interne propre.
 - Une **bonne hygiène des mains** est obligatoire après le déballage.
 - Les emballages en carton doivent être éliminés, et le matériel dans les emballages secondaires doit être immédiatement dirigé vers la zone de stockage.
- Zone de stockage du matériel propre ou stérile (emballage secondaire à l'intérieur de la zone semi-critique) (NHMRC, 2019; WHO, 2018; consensus d'experts)
 - Cet espace situé **dans la zone semi-critique** est destinée au stockage de matériel propre et stérile (emballage secondaire). Ce dernier comprend par exemple le matériel chirurgical, le matériel emprunté, les draps chirurgicaux, et les consommables (matériel jetable, médicaments, antiseptiques, etc.) (voir avis CSS 9682, 2023). Cette zone de stockage, centralisée, contrôlée et conditionnée doit être suffisamment grande pour éviter l'empilement et protéger les emballages, ceci afin de réduire le risque de perte de stérilité.
 - Les matériaux ne doivent **pas être stockés au sol, ni devant les grilles de ventilation**, et ne doivent pas être exposés à la lumière directe du soleil.
 - Les matériaux sont livrés en fonction des besoins des salles d'opération, en veillant à retirer l'emballage secondaire autant que possible avant que le matériel n'entre dans la salle.
 - Le principe "**first in, first out**" est à respecter, et un système de **suivi des dates de péremption** doit être mis en place.
 - Les **équipements lourds et roulants**, tels que les appareils de radiologie, vidéo, anesthésie, réanimation (telle la table de réanimation néonatale et la couveuse) doivent toujours être stockés propres et exempts de poussière. La fréquence de leur nettoyage doit être déterminée sur la base d'une analyse des risques. Ce

- matériel doit être stocké dans une zone spécifique qui doit idéalement être pensée en amont lors des projets de construction et de rénovation.
- En cas de stockage en dehors de la zone semi-critique, une protection de l'emballage secondaire est nécessaire.
- Pour le transport et le stockage du matériel chirurgical ainsi que pour la traçabilité du matériel chirurgical utilisé lors des interventions, il faut se référer aux recommandations existantes (voir avis CSS 9682, 2023).
- Zone d'utilisation et de préparation du matériel stérile (emballage primaire – zone critique) (NHMRC, 2019; WHO, 2018; consensus d'experts)
 - Le matériel stérile est préparé et utilisé dans la zone critique. Idéalement, **seul l'emballage primaire peut entrer** dans la salle d'opération.
 - Les équipements volumineux et fréquemment utilisés, tels que le matériel anti-décubitus, les appareils d'anesthésie, les composants de la table d'opération, les tours laparoscopiques, etc. doivent être intégrés à un protocole de maintenance quotidienne.

6.2.3 Circulation et transport

6.2.3.1 Avant la salle d'opération

Les recommandations à prendre en compte sont les suivantes :

- **Les procédures de transport**, établies dans le ROI, **doivent être connues et strictement respectées**. Elles sont mentionnées dans ce document ainsi que dans l'avis CSS 9682 (2023).
- Transport des instruments propres et stériles dans des chariots fermés ou des chariots couverts lorsque le trajet passe par des zones non contrôlées (*càd.* protection de l'emballage secondaire).

6.2.3.2 Dans la salle d'opération

Les recommandations à prendre en compte sont les suivantes (Andersson et al., 2012; Calderwood et al., 2023; Humphreys et al., 2023; WHO, 2018) :

- Réception du matériel propre et stérile.
- S'assurer que les ancillaires en prêt, de même que les bacs de transport et les chariots, n'entrent pas dans la salle d'opération, car leur propreté ne peut être garantie. Si cela s'avère indispensable, un protocole de nettoyage doit être mis en place pour ces chariots et bacs de transport afin d'assurer la sécurité.
- Retrait de l'emballage secondaire autant que possible avant l'entrée dans la zone critique. Si cela n'est pas possible, des armoires de transmission peuvent être utilisées.
- **Limitation du nombre de déplacements** de matériel vers et dans les salles d'opération autant que possible. Un planning adapté doit être établi en fonction des besoins de la salle d'opération.

- Il est essentiel de toujours **vérifier l'intégrité et l'état de l'emballage avant toute utilisation** (WHO, 2018). Si l'intégrité de l'emballage n'est pas garantie ou que celui-ci est ouvert en dehors du service de stérilisation central, le matériel devra subir un nouveau cycle complet de nettoyage, désinfection, conditionnement et stérilisation. Pour les emballages non ouverts, le responsable du service de stérilisation central évalue le risque et décide du processus à appliquer (voir avis CSS 9682, 2023).

6.2.4 Transport du matériel souillé

Tous les instruments ou matériels médicaux utilisés/déstérilisés doivent être considérés comme potentiellement contaminés et être **transportés vers le service de stérilisation** via des itinéraires prédéfinis et des chariots de transport fermés (voir aussi 4.4).

6.2.5 Gestion des déchets

En Belgique, chaque région dispose de sa propre réglementation concernant les déchets hospitaliers et comment ceux-ci doivent être gérés (voir chapitre 8 « Déchets »).

6.3 En résumé

Points critiques – Checklist des indicateurs de qualité pour la circulation du matériel
Effectuer des contrôles visuels réguliers et/ou des audits approfondis pour vérifier si les procédures sont respectées.
Zone de déballage dans la zone non-critique, zone de stockage dans la zone semi-critique et zone de préparation et d'utilisation dans la zone critique.
Application correcte du principe " <i>first in, first out</i> ", avec suivi des dates de péremption.
Non empilement du matériel propre et stérile.
Non stockage du matériel propre et stérile sur le sol, ni devant les grilles de ventilation.
Absence d'emballages secondaires et tertiaires dans la salle d'opération.
Vérification de l'intégrité de l'emballage avant utilisation du matériel.
Stockage correct des équipements lourds et roulants (propres et exempts de poussière) et des équipements volumineux et fréquemment utilisés.
Vérification des plannings de maintenance validés.
Le matériel est livré uniquement dans des chariots propres.
Transport du matériel souillé vers le service de stérilisation de façon appropriée.

7. Entretien ménager

7.1 Principes

Une bonne hygiène environnementale est un principe fondamental de la prévention des infections et permet de réduire le risque d'infections nosocomiales exogènes. Au quartier opératoire, il est essentiel de minimiser la contamination microbienne des surfaces, du

mobilier et des équipements afin de protéger le patient. Un **nettoyage professionnel** contribue à un environnement plus sain et diminue le risque d'I.S.O.

7.2 Problèmes connus

- L'équipe chirurgicale vise à minimiser le temps entre deux interventions. Bien que le nettoyage soit essentiel, le personnel d'entretien n'a pas toujours l'occasion de l'effectuer.
- Un nombre croissant d'appareils est présent dans les salles d'opération, nécessitant un nettoyage régulier. Une formation spéciale du personnel d'entretien est nécessaire compte tenu de la fragilité et de la complexité de ce matériel.
- Le nettoyage se concentre encore souvent sur les salissures visibles, tandis que les surfaces horizontales et les points de contact fréquents reçoivent moins d'attention.
- La planification ne prend pas toujours en compte les patients contaminés, qui nécessitent un nettoyage spécifique. Cela peut retarder le programme opératoire.
- Un nettoyage complet est souvent reporté à la fin de la journée.
- Un manque de communication claire entre médecins, infirmier·ère·s de quartier opératoire et agents d'entretien complique le nettoyage.

7.3 Recommandations

Les procédures de nettoyage du quartier opératoire doivent être établies. Une procédure a été élaborée par le responsable de l'entretien, en collaboration avec les responsables médicaux et infirmiers du quartier opératoire ainsi qu'avec le CHH, concernant le nettoyage et la désinfection du quartier opératoire (Departement Zorg - Eisenkader operatiekwartier, 2022). Les lignes directrices sont adaptées aux conditions locales.

Le ROI du quartier opératoire stipule que les programmes de maintenance, tels que validés par l'EPCI, doivent être strictement respectés.

Le nettoyage est subdivisé en :

- Un programme au début de chaque journée d'intervention (WHO, 2018) au cours duquel toutes les **surfaces planes** doivent être essuyées avec un chiffon propre, humide et non pelucheux.
- Un programme entre deux interventions (Branch & Amiri, 2020; Humphreys et al., 2023; WHO, 2018). Les surfaces ayant été touchées et les surfaces susceptibles d'avoir été en contact avec du sang et des fluides corporels doivent d'abord être **nettoyées à l'aide d'un détergent**, puis **désinfectées** conformément à la politique de l'hôpital et enfin **laissées sécher**. Le matériel de soins (y compris les appareils d'anesthésie) sont nettoyés et désinfectés. Le temps disponible entre deux interventions est mis à parti pour ranger la salle d'opération.
- Un programme particulier est indiqué après une intervention infectieuse (Anderson, 2020; Humphreys et al., 2023; WHO, 2018) pour les patients porteurs d'organismes multirésistants (MDRO) – telles MRSA, entérobactéries productrices de Carbapénémases, entérocoques résistants à la Vancomycine, *Candidozyma auris* – ou pour les patients nécessitant des précautions additionnelles. Dans ce cas, un

nettoyage et une désinfection approfondis de la salle d'opération sont requis. L'utilisation d'une méthode automatique de désinfection sans contact (comme la fumigation de peroxyde d'hydrogène ou la désinfection par UVC) peut être utile (Weber et al., 2023).

- Un programme à la fin des activités chirurgicales (WHO, 2018) au cours duquel **un nettoyage et une désinfection en profondeur de tout le quartier opératoire** est effectué à l'aide d'un détergent puis d'un désinfectant si nécessaire. Le linge sale doit être retiré et placé dans des récipients fermés et étanches. Ces derniers doivent être retirés et remplacés par des récipients propres (CSS 9854, 2025). Les conteneurs pour objets tranchants sont fermés et retirés quand ils sont remplis aux trois quarts.

Des exemples de bonnes pratiques en matière des programmes de nettoyage peuvent être trouvés dans les lignes directives de l'AORN sur le nettoyage de l'environnement (AORN, 2023, annexe 6).

Les principes suivants sont respectés dans la procédure de nettoyage des salles d'opération:

- Le personnel de nettoyage en quartier opératoire doit recevoir une **formation obligatoire spécialisée, être sensibilisé et être suivi** jusqu'à ce que le travail en toute sécurité soit garanti (Branch & Amiri, 2020; Uwera Mpalirwa & Matthys, 2024). Cette formation obligatoire comprend :
 - les règles concernant la tenue spécifique à respecter au quartier opératoire ;
 - les règles de comportement à respecter au quartier opératoire ;
 - les règles d'hygiène des mains ;
 - les directives pour la protection du personnel ;
 - les recommandations et précautions concernant l'utilisation des produits de nettoyage et de désinfection ;
 - les modalités de prise en charge des équipements spécifiques au quartier opératoire.
- L'ordre de travail, le parcours, l'utilisation des équipements de protection individuelle, les produits de nettoyage, l'emploi des désinfectants et les moments d'application de l'hygiène des mains sont clairement définis par des **procédures écrites** rendues disponibles et mises à jour si nécessaire.
- Le personnel de nettoyage porte un équipement de protection individuel (EPI) approprié (ex. gants, masque, lunette de protection) lors du nettoyage. En cas de nettoyage approfondi, le personnel de nettoyage porte une blouse en sus (Anderson, 2020).
- Les déchets, instruments contaminés et linges sont retirés dès que le patient quitte la salle d'opération. Le nettoyage ne commence qu'après cela.
- Une méthode de nettoyage, de préférence avec des textiles microfibres humides pour les sols et pour le mobilier, sera utilisée (AORN, 2023; Leroux-Roels, 2024).
- Le nettoyage s'effectue **de propre à sale et de haut en bas**.
- Le matériel n'est pas posé sur des surfaces propres situées en hauteur pour faciliter le nettoyage. Par exemple, le pédalier du bistouri n'est pas posé sur la table d'opération.
- Le sang et les fluides corporels renversés sont d'abord éliminés, puis une désinfection est effectuée avec un produit conforme aux normes européennes pour la désinfection des surfaces non immergeables.

- Le sol d'une salle d'opération est considéré comme contaminé. Toute salissure visible est systématiquement enlevée, mais une désinfection complète n'est pas nécessaire.
- Un suivi, un audit et un retour d'information sur le nettoyage sont prévus. L'audit peut inclure une inspection visuelle combinée à des mesures d'adénosine triphosphate (ATP) ou à l'utilisation de marqueurs fluorescents et de lumière UV (Branch & Amiri, 2020).

7.4 Entretien périodique

Des accords doivent être pris avec le responsable de l'entretien, en collaboration avec les responsables médicaux et infirmiers du quartier opératoire ainsi qu'avec le CHH, afin d'élaborer une procédure pour l'entretien périodique. Cet entretien doit être planifié de manière à garantir le dépoussiérage et le nettoyage des équipements et de toutes les surfaces, y compris celles difficiles d'accès (consensus d'experts). La salle d'opération devra être temporairement fermée pour cette opération.

7.5 En résumé

Points critiques – Checklist des indicateurs de qualité pour l'entretien ménager
Les surfaces planes sont dépoussiérées au début de chaque journée d'intervention.
Dans la plupart des cas, les surfaces ayant été touchées et les surfaces susceptibles d'avoir été contaminées sont nettoyées, désinfectées puis laissées sécher ; ceci s'effectue entre deux interventions.
Un nettoyage et une désinfection plus approfondis (éventuellement sans contact) peuvent être envisagés après certains types d'interventions.
À la fin des activités chirurgicales, un nettoyage et une désinfection de tout le quartier opératoire sont effectués en profondeur.
Une formation du personnel de nettoyage est obligatoire, de même que la mise à disposition de procédures écrites. Un suivi, un audit et un retour sont prévus périodiquement.
Le nettoyage s'effectue de propre à sale et de haut en bas à l'aide de lavettes propres, humides et non pelucheuses.
En cas de projection de sang ou d'autres fluides corporels, ceux-ci sont immédiatement éliminés, puis une désinfection est effectuée.

8. Déchets

Une politique efficace de **gestion des déchets** (triage, stockage, élimination) est essentielle pour réduire le risque infectieux au quartier opératoire. **En respectant scrupuleusement les réglementations et lignes directrices générales et régionales** et en appliquant les meilleures pratiques, les hôpitaux et leurs services, y compris le quartier opératoire, peuvent maintenir un environnement sûr et hygiénique (Menon et al., 2025; WHO, 2018). Cela aide à prévenir les infections croisées entre les patients, les prestataires de soins de santé et leur environnement. Une gestion inadéquate des déchets médicaux expose également les prestataires de soins, les personnes chargées de la gestion des déchets et la communauté à

des risques d'infection, de toxicité et de blessure, ainsi qu'à la propagation de MDRO (WHO, 2014). Bien que de nombreuses données soient disponibles sur l'incidence des infections postopératoires en Belgique (ainsi que dans d'autres pays), des chiffres précis sur la relation entre les déchets médicaux et le nombre d'infections manquent encore. Des recherches supplémentaires sont nécessaires pour mieux comprendre et quantifier cette relation.

8.1 Impact environnemental et durabilité

Outre la prévention des infections, une politique efficace de gestion des déchets comporte également une composante environnementale importante. En Belgique, l'empreinte écologique des soins de santé représente 5,5% des émissions nationales, un chiffre supérieur à la moyenne mondiale de 4,4 % (Health Care Without Harm, 2019). Le quartier opératoire est responsable de 40 % de ces émissions de CO₂ (Magasich-Airola et al., 2024). Les principaux facteurs contribuant à cette empreinte sont la production de déchets (solides et liquides, y compris les médicaments), la consommation d'énergie et les émissions de gaz anesthésiques.

Bien que le gouvernement belge ait mis en place des mesures pour responsabiliser les établissements de soins en tant que producteurs de déchets et encourager la réduction des déchets, des défis persistent. Ces défis incluent des pratiques de tri et de stockage parfois inadéquates, des transports non sécurisés, et des manquements aux normes de sécurité et de protection de l'environnement (WHO, 2018). Il est donc essentiel de continuer à privilégier des approches qui assurent un environnement de travail propre et sûr, tout en évitant la contamination croisée, pour optimiser le flux des déchets dans les hôpitaux belges.

8.2 Tri et recommandations pratiques

Le tri correct des déchets médicaux constitue la base de pratiques sûres de traitement et d'élimination ainsi que de la prévention des infections (voir 7.3). Un tri adéquat permet d'éviter que les déchets ne doivent être manipulés ultérieurement à la main, ce qui est dangereux et inacceptable.

L'OMS classe les déchets médicaux en **déchets non à risque** (DMNR) et **à risque** (DMR) (WHO, 2017). Les DMR comprennent les déchets tranchants tels les objets pointus et les aiguilles, les déchets infectieux, les déchets anatomiques comme les tissus, les organes et les fluides corporels, les déchets pharmaceutiques et cytotoxiques, les déchets chimiques et les déchets radioactifs. En Belgique, la gestion des déchets relève de compétences régionales⁵. Bien que les trois régions belges aient chacune leur propre législation pour la gestion des déchets hospitaliers, elles partagent des éléments communs tels que des décrets

⁵ Chaque région en Belgique a sa propre réglementation concernant la gestion des déchets médicaux :

- **Bruxelles-Capitale** : Régie par l'ordonnance du 5 juin 1997, modifiée par l'ordonnance du 15 mars 2012. Un arrêté supplémentaire a été pris le 8 juin 2020, en réponse à la crise sanitaire du COVID-19, et une modification de l'arrêté du 23 juin 2022 impose un tri systématique de 14 catégories de déchets.
- **Wallonie** : Régie par le décret du 30 juin 1994 et ses modifications ultérieures, les récents arrêtés visent à simplifier la gestion des déchets, notamment en ce qui concerne leur transport.
- **Flandre** : Soumise au décret du 23 décembre 2011, modifié par le décret du 23 décembre 2016, renforçant les obligations des producteurs de déchets.

spécifiques, un renforcement de la réglementation en réponse aux crises sanitaires comme la COVID-19, ainsi qu'une attention particulière à la responsabilité des producteurs de déchets. L'utilisation de codes couleur et d'étiquettes claires pour identifier les différentes catégories de déchets hospitaliers est vivement recommandée (Organization, 2014). Le code couleur simplifie le travail du personnel hospitalier en facilitant le tri des déchets, ce qui permet de maintenir une séparation adéquate des différents types de déchets tout au long du processus de transport, de stockage, de traitement et d'élimination. De plus, le code couleur offre un repère visuel qui indique le niveau de risque associé aux déchets contenus dans chaque conteneur (WHO, 2017).

D'une manière générale, il est nécessaire que (NHMRC, 2019; WHO, 2014; WHO, 2018) :

- Des conteneurs, récipients et sacs à déchets différents et **en nombre suffisant** soient prévus pour la collecte sélective des déchets médicaux.
- Les conteneurs, récipients et sacs à déchets soient **adaptés** à la quantité de déchets.
- Les conteneurs, les récipients et les sacs à déchets soient fermés lorsqu'ils sont **remplis aux trois quarts**, en tenant compte du poids, pour éviter tout débordement.
- Les conteneurs, récipients et sacs à déchets soient disposés en salle d'opération de telle manière qu'ils n'obstruent pas les **grilles d'extraction d'air** (voir section 6.2.2).
- Les conteneurs et récipients fermés soient équipés d'un **système d'ouverture mains libres** (p.ex., pédale).
- Les conteneurs et récipients soient maintenus **macroscopiquement propres**, à l'intérieur comme à l'extérieur (à nettoyer), sans qu'il soit nécessaire de procéder à une désinfection.
- Le **personnel soit sensibilisé et formé en continu** pour assurer un tri efficace des déchets. Il est recommandé de contrôler régulièrement la composition des flux de déchets collectés.

Après la collecte, les déchets sont traités et/ou éliminés en fonction de leur type (WHO, 2017) et conformément à la législation régionale.

9. Surveillance des I.S.O.

L'OMS définit la surveillance comme « la collecte, l'analyse, l'interprétation et l'évaluation systématiques et continues de données sanitaires, étroitement intégrées à la diffusion rapide de ces données à ceux qui en ont besoin » (Calderwood et al., 2023; WHO, 2018; WHO, 2009). La **surveillance active** constitue donc une stratégie clé de prévention et de contrôle des infections, en fournissant au personnel de salle d'opération un retour direct visant à réduire le risque d'I.S.O. (*SHEA/IDSA/APIC/AHA : forte recommandation – qualité des preuves modérée* (Calderwood et al., 2023)).

Les principaux objectifs de la surveillance sont les suivants (Murray & Cohen, 2017) :

- Décrire la charge actuelle de morbidité et l'épidémiologie des I.S.O.
- Surveiller les tendances et détecter les évolutions dans le temps.
- Identifier les foyers épidémiques et les agents pathogènes émergents.

L'objectif ultime est l'**amélioration continue de la qualité et de la sécurité des soins**, qui doit faire partie intégrante de la stratégie de prévention de chaque hôpital. Dans de nombreux pays, il a été démontré que la surveillance nationale permet de réduire significativement les taux d'I.S.O. (WHO, 2009)

Les cibles de la surveillance doivent être définies en fonction du contexte local spécifique, et adaptées en fonction de l'évolution des analyses et de la gestion des risques. En parallèle, des indicateurs standardisés devraient être inclus autant que possible afin de permettre des comparaisons avec les données de référence nationales et européennes (Calderwood et al., 2023; WHO, 2018).

La surveillance repose généralement sur deux types d'indicateurs :

- Les indicateurs de processus (voir section 9.3.1) : ils évaluent le respect des principales mesures de prévention et de contrôle des infections. Ils sont relativement simples et peu coûteux à collecter.
- Les indicateurs de résultat (voir section 9.3.2) : ils mesurent les taux réels d'infection et apportent des informations épidémiologiques clés, mais leur collecte demande plus de ressources.

Bien que les indicateurs de processus soient souvent privilégiés en raison de leur simplicité et de leur faible coût, la collecte des indicateurs de résultat reste essentielle en Belgique, notamment pour permettre des comparaisons à l'échelle internationale. Par exemple, le Rapport épidémiologique annuel 2021–2022 de l'ECDC a révélé que la Belgique présentait l'une des densités d'incidence les plus élevées d'I.S.O. après une chirurgie de prothèse de hanche, avec 0,8 pour 1 000 journées post-opératoires (IC_{95%} : 0,3 – 1,6), contre 0,1 pour 1 000 journées aux Pays-Bas (IC_{95%} : 0,0 – 0,2), l'un des taux les plus faibles (ECDC, 2025a). Quel que soit le type d'indicateur retenu, sa définition, sa méthode de mesure et son utilisation doivent être déterminées en concertation avec l'ensemble des parties prenantes : hygiénistes hospitaliers, médecins, infirmier·ère·s du quartier opératoire, ainsi que les autres services concernés.

Le cadre légal qui régit le financement de l'hygiène hospitalière (AR du 22 juin 2017, article 56 de la Loi coordonnée, §2) prévoit la transmission d'indicateurs de qualité, dont certains sont liés à la prévention des infections. Il est recommandé que les hôpitaux alignent leur programme de surveillance sur ces exigences

9.1 Méthodologie de la surveillance des I.S.O. en Belgique

La surveillance nationale des I.S.O. a été mise en place en Belgique en 2001, initialement basée sur le programme « *Hospitals in Europe Link for Infection Control Surveillance* (HELICS) » et le Décret de qualité flamand. Depuis 2002, la surveillance nationale des I.S.O. a été définie légalement par un AR dans le cadre du programme « Surveillance Nationale des Infections en Milieu de Soins de Santé (NSIH) », coordonné par l'unité des Infections Associées aux Soins de Santé et de la Résistance Antimicrobienne de Sciensano (Sciensano, 2025).

Le **protocole belge NSIH-I.S.O.** suit le '*Healthcare-Associated Infections Network (HAI-Net)*' de l'ECDC (Sciensano, 2025) et adopte ses définitions de cas et critères d'inclusion (voir section 9.2). Sciensano participe annuellement à la surveillance des I.S.O. de l'ECDC, à condition qu'un nombre suffisant d'hôpitaux soumettent des données. Les données analysées au niveau européen sont publiées dans le rapport épidémiologique annuel de l'ECDC (ECDC, 2025a).

Les hôpitaux belges participent volontairement à la surveillance des I.S.O. pour collecter des données sur les procédures chirurgicales pendant au moins 3 mois par an. Les **facteurs de risque** liés aux patients et aux procédures sont également recueillis. Les patients sont suivis pendant 30 ou 90 jours après leur sortie (dépendant du type de chirurgie) pour surveiller les occurrences d'I.S.O. Cette approche standardisée garantit la cohérence de la collecte des données en Belgique.

En 2023, le protocole a été mis à jour pour inclure un module optionnel sur la **PAP** (Vercruyce & Mertens, 2023), qui peut être complété en parallèle avec la surveillance des I.S.O. ou indépendamment. D'autres mises à jour incluent (Vercruyce & Mertens, 2023) :

- L'extension des catégories chirurgicales pour inclure les interventions les plus courantes en Belgique
- La classification ICD-10-PCS et les descriptions de référence pour toutes les catégories chirurgicales
- La simplification de la collecte des données avec une option pour des données du dénominateur agrégées.

Après la soumission des données, Sciensano traite et analyse les données, puis fournit aux hôpitaux des **rapports de rétroaction sur leurs performances**. Ces rapports comprennent des indicateurs tels que la durée de l'hospitalisation postopératoire et les taux d'incidence des I.S.O., ainsi que des comparaisons avec les données de référence nationales. Si suffisamment d'hôpitaux participent, un rapport national est produit (Sciensano, 2025; Vercruyce & Mertens, 2023).

9.2 Méthodologie et innovations dans la surveillance internationale des I.S.O.

Le protocole de surveillance des I.S.O. du réseau HAI-Net de l'**ECDC** standardise les définitions, la collecte de données et les procédures de rapport pour les hôpitaux à travers l'Europe afin de renforcer la surveillance à l'échelle régionale. L'ECDC fixe des objectifs au niveau hospitalier, régional/national et européen et recommande l'inclusion d'indicateurs de PAP (ECDC, 2025b).

La méthodologie de l'ECDC repose largement sur la surveillance active prospective basée sur les patients du **CDC**. Les périodes de surveillance (30 ou 90 jours), ainsi que d'autres éléments du protocole tels que les catégories chirurgicales (y compris les codes ICD-10-PCS), les définitions d'I.S.O. et les facteurs de risque pour le rapport (score ASA, durée de la chirurgie), suivent l'approche du CDC (NHSN, 2025).

En 2024, l'**OMS** a publié un manuel sur la surveillance des infections associées aux soins de santé, fournissant des conseils pour la construction de systèmes de surveillance locaux et

nationaux. Bien que non spécifique aux I.S.O., il offre des définitions de cas utiles pour la surveillance des I.S.O. La sensibilité et la spécificité des définitions de cas utilisées par l'OMS et l'ECDC ont montré une concordance de respectivement 98% et 97,8% (WHO, 2024).

Une innovation importante dans la surveillance internationale des I.S.O. est l'utilisation de **systèmes de surveillance (semi-)automatisés** qui exploitent les données routinières et les algorithmes pour collecter et valider les données sources, calculer les taux d'infection et analyser les tendances (SHEA/IDSA/APIC/AHA : *forte recommandation – qualité des preuves modérée* (Calderwood et al., 2023)). Cela réduit la charge de travail manuelle de 75 à 95%. Dans la surveillance automatisée centralisée, des rapports de rétroaction doivent être fournis aux établissements de santé. Il convient de noter que cela n'a pas encore été pleinement appliqué à l'échelle nationale dans aucun pays européen. L'équipe de surveillance NSIH-I.S.O. de Sciensano contribue à l'expertise du réseau PRAISE (*Providing a Roadmap for Automated Infection Surveillance in Europe*), soutenant ainsi un suivi plus rapide et plus standardisé des I.S.O. à travers l'Europe.

9.3 Indicateurs dans la surveillance des I.S.O. et évaluation de la PAP

9.3.1 Indicateurs de processus

Par rapport au suivi des indicateurs de résultat (*càd.* l'enregistrement et la mesure des taux d'infection postopératoire), le suivi des indicateurs de processus (*càd.* le respect des principales mesures de prévention et de contrôle des infections) constitue une méthode plus simple et plus rapide pour évaluer la prévention des infections. Ces indicateurs permettent un retour d'information immédiat et sont plus faciles à mettre en œuvre en pratique. L'utilisation d'une checklist et/ou d'un bundle contribue à garantir le respect des bonnes pratiques et à renforcer ainsi la sécurité des patients chirurgicaux (SHEA/IDSA/APIC/AHA : *pratique essentielle – niveau de preuve élevé* ; Calderwood et al., 2023).

9.3.1.1 Utilisation des « care bundles »

Les « care bundles » consistent en un nombre limité de mesures préventives fondées sur des données probantes, généralement de 3 à 5, appliquées simultanément afin de réduire le risque d'I.S.O. (SHEA/IDSA/APIC/AHA : *forte recommandation – qualité des preuves haute* (Calderwood et al., 2023)). Contrairement à une checklist, les « care bundles » constituent un ensemble cohérent d'interventions dont l'application combinée est supposée renforcer l'effet préventif.

Dans le cadre de la surveillance des I.S.O., il est recommandé de suivre de manière systématique l'adhésion aux différentes composantes des « care bundles » au moyen d'indicateurs de processus. Selon l'*Institute for Healthcare Improvement* (IHI), les indicateurs de processus importants à surveiller incluent notamment :

- La conformité aux directives de **prophylaxie antibiotique** (moment d'administration, dosage, réadministration si nécessaire ; SHEA/IDSA/APIC/AHA : *forte recommandation – qualité des preuves élevée* (Calderwood et al., 2023) ; OMS : *forte recommandation – qualité des preuves modérée à faible* (WHO, 2018)).

- La **dépilation** correcte du site opératoire uniquement si nécessaire, en utilisant une tondeuse médicale qui n'endommage pas l'épiderme et au moment approprié (OMS : *forte recommandation – qualité des preuves modérées* (WHO, 2018) ; SHEA/IDSA/APIC/AHA : *forte recommandation – qualité des preuves modérées* (Calderwood et al., 2023)).
- L'optimisation de la **glycémie** pendant la période périopératoire (SHEA/IDSA/APIC/AHA : *forte recommandation – qualité des preuves haute* (Calderwood et al., 2023) ; CDC : *forte recommandation – qualité des preuves haute à modérée* (Berrios-Torres et al., 2017) ; OMS : *recommandation conditionnelle – qualité des preuves faible* (WHO, 2018)).
- Le maintien de la **normothermie** par le contrôle de la température corporelle (De Simone et al., 2020) ; (CDC : *forte recommandation – qualité des preuves élevée à modérée* (Berrios-Torres et al., 2017) ; OMS : *recommandation conditionnelle – qualité des preuves modérée* (WHO, 2018)).

La composition concrète des « care bundles » est décrite plus en détail au chapitre 10 (voir 10.2.1.2.2).

9.3.1.2 Conformité en matière d'hygiène au quartier opératoire

Le **suivi des pratiques quotidiennes d'hygiène** est crucial pour assurer la qualité et la sécurité des soins. Il peut être effectué à l'aide de *check-lists* ou d'observations structurés, en sélectionnant les indicateurs les plus pertinents, définis par les parties concernées, telles que le service qualité, les responsables médicaux et infirmiers du quartier opératoire, le CHH et l'EPCI (SHEA/IDSA/APIC/AHA : *forte recommandation – qualité des preuves haute* (Calderwood et al., 2023)). Ces indicateurs peuvent être ajustés au fil du temps en fonction des conditions locales.

Les hôpitaux doivent intégrer ces indicateurs de processus dans un suivi continu et utiliser des outils numériques pour standardiser la collecte des données. Le retour d'information, avec ou sans évaluation par les pairs, permet d'améliorer l'adhésion aux bonnes pratiques (SHEA/IDSA/APIC/AHA : *forte recommandation – qualité des preuves modérée à faible* (Calderwood et al., 2023)).

9.3.1.3 Connaissance et respect des mesures d'hygiène au quartier opératoire

Tout le personnel doit être informé des mesures d'hygiène figurant dans le ROI et s'y conformer. Ces mesures doivent être révisées régulièrement. L'évaluation de la conformité et des connaissances du personnel peuvent renforcer l'adhésion aux protocoles (SHEA/IDSA/APIC/AHA : *forte recommandation – qualité des preuves modérée à faible* (Calderwood et al., 2023)).

9.3.1.4 Recommandations internationales concernant les indicateurs de processus

La **liste de contrôle de la sécurité chirurgicale de l'OMS** est reconnue dans le monde entier comme un outil essentiel pour améliorer la sécurité en chirurgie (WHO, 2009 ; annexe 7).

Les lignes directrices mondiales de l'OMS pour la prévention des I.S.O. recommandent plusieurs indicateurs de processus, tels que la dépilation, la préparation du site opératoire, ainsi que le choix du moment optimal pour le retrait des drains chirurgicaux (WHO, 2018).

La surveillance belge des I.S.O. (NSIH-I.S.O.) se distingue du protocole de surveillance ECDC HAI-Net I.S.O. par le fait que certains indicateurs de processus ne sont pas collectés. La désinfection des mains à l'alcool est suivie séparément par l'équipe PCI via l'outil de Sciensano. Cette décision a été prise en raison d'un bénéfice limité par rapport à l'effort de collecte des données pour les hôpitaux et des difficultés liées à une collecte standardisée. Cependant, de nombreux hôpitaux continuent de suivre ces indicateurs localement.

Un tableau comparatif des indicateurs de structure et de processus selon le protocole belge NSIH-I.S.O., les Lignes directrices mondiales de l'OMS, le protocole ECDC HAI-Net I.S.O. et le protocole CDC *Surgical Site Infection Event* est présenté en annexe 8.

9.3.2 Indicateurs de résultat

En plus de la participation au protocole de surveillance national pour l'enregistrement des I.S.O. (protocole Sciensano NSIH-I.S.O.), il peut être utile pour un hôpital d'**établir une surveillance locale spécifique, centrée sur certains types d'interventions**. Cela est recommandé lorsque l'incidence mesurée des I.S.O. est plus élevée que prévu pour un type d'intervention donné.

Le suivi des indicateurs de résultat est précieux, mais il nécessite bien plus de ressources que le suivi des indicateurs de processus (Calderwood et al., 2023; WHO, 2018). C'est pourquoi les équipes nationales et locales doivent définir leur propre stratégie pour la surveillance des I.S.O. Cette stratégie dépend de la nature et de l'ampleur du programme chirurgical, des types d'interventions réalisées, de l'épidémiologie locale et des taux d'incidence connus des I.S.O. En l'absence de données précises, la perception d'un risque élevé de complications pour certaines interventions peut également jouer un rôle clé.

L'**automatisation** via des systèmes informatiques locaux peut jouer un rôle important pour améliorer la faisabilité et l'étendue de ce type de programme (SHEA/IDSA/APIC/AHA : forte recommandation – qualité des preuves modérée (Calderwood et al., 2023)).

Un tableau comparatif des indicateurs de résultat selon le protocole belge NSIH-I.S.O., les Lignes directrices mondiales de l'OMS, le protocole ECDC HAI-Net I.S.O. et le protocole CDC *Surgical Site Infection Event* est présenté en annexe 9.

9.3.2.1 Incidence vs prévalence

L'**incidence** est la mesure privilégiée pour surveiller les I.S.O. car elle est plus fiable. En revanche, la **prévalence** est moins adaptée, car de nombreuses I.S.O. se manifestent après la sortie de l'hôpital et certains patients peuvent développer plusieurs infections (WHO, 2018).

Calculer la **prévalence** par type d'intervention chirurgicale plutôt que par patient peut améliorer l'utilité de cette mesure, mais cela dépend fortement de la qualité du suivi après la sortie de l'hôpital (WHO, 2018). Il est donc recommandé d'enregistrer la prévalence des I.S.O. tant pendant l'hospitalisation que durant la période de suivi postopératoire.

En règle générale, la **densité d'incidence** offre une image plus précise de la situation dans un hôpital, notamment en comparaison avec les données de référence nationales, car elle tient compte des variations dans la durée de l'hospitalisation postopératoire (ECDC, 2025b; WHO, 2018).

La surveillance belge des I.S.O. inclut ces indicateurs de résultat, complétés par l'incidence cumulée (Vercruyce & Mertens, 2023).

9.3.2.2 Mortalité liée aux I.S.O.

La mortalité liée aux I.S.O. se réfère aux décès directement attribués à une I.S.O. (WHO, 2018). Il est recommandé de suivre les données sur la mortalité, car un lien a été établi entre les I.S.O. et un taux de mortalité plus élevé (ECDC, 2025a). Cela est pris en compte dans les programmes de surveillance européens et belges. Des études montrent que les patients ayant développé une I.S.O. ont un risque de mortalité de 4 à 15 fois plus élevé (WHO, 2018).

9.3.3 Prophylaxie antibiotique périopératoire (PAP)

La surveillance de la PAP est essentielle en raison de sa contribution significative à l'utilisation totale d'antibiotiques dans les hôpitaux et au risque d'antibiorésistance induit, bien qu'elle reste une mesure efficace pour prévenir les I.S.O.

Selon l'étude de prévalence ponctuelle européenne (ECDC-PPS) de 2023 sur les I.S.O. et l'utilisation d'antibiotiques en Belgique, 49 % des antibiotiques ont été prescrits pour des infections communautaires, 26 % pour des infections nosocomiales, et 12 % pour la prophylaxie périopératoire (ECDC, 2023).

Il est crucial de surveiller l'utilisation de la PAP de manière plus précise afin d'évaluer son rapport coût-bénéfice et de trouver un équilibre optimal entre l'utilisation des antibiotiques et la prévention des I.S.O.

10. Qualité

10.1 Introduction à l'analyse et la gestion des risques

La responsabilité de la préparation des analyses de risque est décentralisée et gérée par une équipe formée à l'analyse et la gestion des risques.

La gestion du risque est définie comme l'identification et la réduction proactive des événements indésirables et autres risques non prévus portant atteintes à la sécurité des patients et du personnel.

Concernant les recommandations pour la prévention des I.S.O., les domaines suivants sont identifiés :

- Matériaux contaminés : manipulation, étiquetage, stockage, évacuation et élimination en toute sécurité ;
- Gestion des déchets de type B1 (résiduels) et B2 (contaminés) ;
- Situations d'urgence : organisation et réponse aux situations d'urgence, telles que les épidémies et les catastrophes ;
- Réduction des risques liés à l'utilisation, à l'entretien et à la sélection des dispositifs médicaux ;
- Limitation des risques liés aux services techniques (électricité, eau, gaz, incendie, etc.);
- Évaluation du risque d'I.S.O.

Les analyses de risques seront soumises pour validation au comité de direction de l'hôpital. Il a, en effet, la responsabilité finale des actions mises en œuvre au sein de son établissement afin de diminuer tous les risques potentiels évalués.

Dans les limites de la gestion des risques, des analyses spécifiques (p ex. lors de travaux de rénovation, de changement ou d'investissement pour de nouveaux dispositifs médicaux, ...) seront effectuées par les services chargés de cette gestion en collaboration avec l'équipe dédiée aux analyses de risque.

Les résultats de ces analyses seront validés, conformément à l'organisation de l'hôpital.

10.1.1 La cartographie des risques

La cartographie des risques permet de disposer d'une vision globale des risques critiques qui pourraient impacter fortement la pratique au sein du quartier opératoire. Cette analyse permet d'élaborer ensuite un plan de prévention et/ou d'actions. Elle contribue ainsi au déploiement d'une culture de gestion de risque (Gillet-Goignard & Seno, 2019).

10.1.1.1 Objectif

Cette cartographie permet de synthétiser les principaux risques. Le positionnement se fait selon 2 axes, un axe horizontal, gravité de l'impact en cas de survenue et un axe vertical, la probabilité d'apparition du risque (Cadet & Kouabénan, 2005).

10.1.1.2 L'impact du risque

Échelle d'impact	Définition de l'impact	Niveau d'intervention
1 Faible Insignifiant Au moins	Perturbateur, mais n'a pas d'impact substantiel sur le processus. Risque acceptable.	Il faut être protégé.
2 Moyen Modérée Insoutenable	Défaillance opérationnelle qui nécessite du temps et/ou des ressources pour gérer. L'effort d'évitement est plus grand que le risque.	Doit être surveillé
3 Significatif Important	Menace au processus, une grande visibilité, des dommages à la réputation : mise en danger de la sécurité et l'organisation des patients	Il faut gérer. Formation, surveillance, ...sont nécessaires.
4 Grave Catastrophique Peut-être irréversible	Menace à l'habitabilité de l'unité ou de l'hôpital. Dommages graves aux personnes ou la mort.	Analyse des défaillances potentielles est nécessaire. Suivi des indicateurs des mécanismes et des processus de sécurité sont nécessaires.

10.1.1.3 La probabilité de survenue du risque

Échelle de probabilité	Définitions
1 Faible Peu probable	La probabilité que cela se produise est faible et improbable. Ce n'est pas arrivé depuis 20 ans. Il est presque impensable que cela se produise, mais on ne peut pas l'exclure. La probabilité est inférieure à 10%
2 Moyen Modérée Possible	On s'attend à ce que cela se produise ou se soit produit au cours des 10 dernières années. Pas impensable, mais ne se produira probablement pas. Moins de 50% de probabilité que cela se produise.
3 Haute Grave Probablement	Est certainement prévu ou s'est produit plus de fois au cours des 10 dernières années. Il y a plus de probabilité que cela arrive. Plus de 50% de probabilité

4 Presque certainement Très sérieux Inévitable	On s'attend absolument à ce que cela se produise ou qu'il se soit produit au moins une fois au cours de la dernière année (ou par année). Absolument inconcevable que cela ne se produise pas. La probabilité est de 80% et plus
---	---

10.1.1.4 La matrice des risques

La matrice de risque aide à identifier l'importance des risques en fonction de la réalisation de probabilité et de l'impact lorsqu'il se produit (Dastjerdi et al., 2017). Pour cette évaluation des risques, une matrice 4 x 4 est utilisée (cf. ci-dessous), avec un système de numérotation simple de 1 à 4 pour les axes de probabilité et d'impact. Le chiffre de la probabilité est multiplié par le chiffre de l'impact. Au plus le chiffre obtenu est élevé, au plus le risque est probable et/ou est conséquent.

Probabilité	4 Grave	4	8	12	16
	3 Haute	3	6	9	12
	2 Modérée	2	4	6	8
	1 Faible	1	2	3	4
		1 Faible	2 Modérée	3 Haute	4 Grave
		Impact			

10.1.2 Les méthodes d'analyses de risque

10.1.2.1 Evaluation des défaillances potentielles ou méthode AMDEC

L'Analyse des Modes de Défaillance, de leurs Effets, de leur Criticité (AMDEC) est efficace si un processus existe. Il permet de lister de manière collective les incidents potentiels qui peuvent survenir lors de la réalisation d'un service. Il est tout indiqué dans le cadre de l'analyse des risques liés aux infrastructures et à l'environnement de travail des salles d'opération : contrôle des risques sur les installations pouvant avoir un impact sur la survenue d'une I.S.O. (architecture, gestion des pressions, gestion de la ventilation, fermeture/ouverture des portes, filtration, température, ...).

10.1.2.2 La méthode KINNEY

Une méthode couramment utilisée et ainsi appelée du nom de son auteur (Kinney & Wiruth, 1976).

Il ne s'agit pas d'une méthode d'analyse des risques mais bien d'une méthode de hiérarchisation des risques.

Le risque (**R**) est le produit de trois facteurs : la probabilité (**P**), l'exposition (**E**) et la gravité (**G**) des conséquences du risque.

Un certain nombre de situations de référence sont déterminées pour chaque facteur :

$$R = P \times E \times G$$

- Pour le **facteur probabilité (P)**, il s'agit de classer la probabilité que le risque survienne en ordre croissant selon l'échelle suivante : pratiquement impossible, possible mais très peu probable, inhabituelle mais possible, très possible, attendu.
- Pour l'**exposition (E)**, il s'agit également de classer en ordre croissant la fréquence des situations où les travailleurs peuvent être exposés au risque selon l'échelle suivante : très peu fréquente, peu fréquente, inhabituelle, occasionnelle, fréquente, continue. Une valeur peut être donnée à chacune de ces situations et lors de l'examen d'une situation réelle, une de ces valeurs peut être attribuée à cette situation.
- Les conséquences d'un accident provoqué par la réalisation d'un certain risque et leur **gravité (G)** peuvent avoir trait à des dommages occasionnés aux personnes ou à des dommages matériels. On peut ici déterminer un certain nombre de situations de référence. Pour les dommages aux personnes, il peut s'agir d'une catastrophe, d'un accident mortel, d'un accident avec incapacité permanente, d'un accident avec incapacité non permanente... Les conséquences matérielles sont quant à elles exprimées en sommes d'argent.

En multipliant les trois facteurs ($P \times E \times G$), on obtient un chiffre pour le risque (**R**). Une fois que l'on connaît les « valeurs » des différents risques d'une situation de travail, il est alors possible de les classer et de s'attaquer en premier lieu au plus important. Il va de soi que pour pouvoir appliquer cette méthode, il faut disposer de suffisamment de données sur les risques concernés. Lorsqu'on a identifié un risque, plusieurs mesures peuvent être prises pour réduire ce risque. La méthode Kinney est aussi utilisée pour comparer l'efficacité des différentes mesures (Dastjerdi et al., 2017).

P x E x G	Probabilité P	0,1	A peine concevable		
		0,2	Pratiquement impossible		
		0,5	Concevable mais peu probable		
		1	Peu probable mais possible dans des cas limités		
		3	Peu courant		
		6	Tout à fait possible		
		10	Prévisible		
	Fréquence d'exposition E	0,5	Très rare (moins d'une fois)		
		1	Rare (annuel)		
		2	Parfois (mensuel)		
		3	Occasionnel (hebdomadaire)		
		6	Régulier (journalier)		
		10	Continu		
	Effet ou Gravité G	1	Petit	Blessure sans perte	Dégâts de moins de 250 €
		3	Important	Blessure avec perte	Dégâts entre 250 et 2500 €
		7	Sérieux	Blessure irréversible/invalidité	Dégâts entre 25000 et 100000 €
		15	Très sérieux	Au moins 1 décès	Dégâts entre 125000 et 250000 €
		40	Catastrophique	Plusieurs décès	Dégâts sup. à 250000 €
R	Score du risque	1	$R \leq 20$	Risque très limité	Acceptable
		2	$20 < R \leq 70$	Risque possible	Attention requise
		3	$70 < R \leq 200$	Risque important	Mesures requises
		4	$200 < R \leq 400$	Risque élevé	Amélioration immédiate requise
		5	$R > 400$	Risque très élevé	Cessation des activités

Une analyse de risque au temps zéro, détermine les actions à mener afin de minimiser les risques cartographiés. A ce moment, le score de risque attendu après actions sera évalué. Une évaluation un an plus tard permettra de vérifier si les actions mises en œuvre ont permis de diminuer le risque comme prévu. Si cela n'était pas le cas, une réévaluation du score attendu est pratiquée et le principe de l'amélioration continue conforme à la roue de Deming (*Plan-Do-Check-Act*) est alors appliqué (CNESST, 2022).

10.2 Programme de qualité

Une surveillance active basée sur des analyses de risques au quartier opératoire constitue un moyen efficace pour prévenir et réduire le risque d'I.S.O. (Calderwood et al., 2023; WHO, 2018).

La surveillance doit s'insérer dans un processus d'amélioration continue de la qualité et de la sécurité des soins et est un des éléments de la stratégie de prévention de l'institution. Ses cibles seront donc sélectionnées dans la perspective particulière de l'institution.

D'une façon générale la surveillance peut être basée sur des indicateurs de processus (SHEA/IDSA/APIC/AHA : forte recommandation – niveau de preuves modéré ; Calderwood et al., 2023).

Selon les résultats de l'analyse de risque au temps zéro (1^{ère} évaluation) ou lors de la réévaluation, il est primordial d'y intégrer les différents niveaux de pratiques au sein du quartier opératoire ainsi que les actions à mener afin de minimiser le risque évalué. C'est au départ de ces informations que la nouvelle évaluation pourra déterminer si les actions mises en place ont eu un impact réel. Ils pourront aussi déterminer les points d'attention et les indicateurs de processus à surveiller (Lacombe, 2015).

La littérature scientifique montre que la mise en place de ces indicateurs de processus est très efficace et moins onéreuse que celle d'indicateurs de résultats (mesure des taux d'infection) pour des complications qui restent relativement rares.

Les processus critiques dans la prévention de la survenue des infections doivent être prioritairement ciblés par le programme de surveillance.

Le choix des indicateurs à mettre en place dépend cependant essentiellement des objectifs locaux et des recommandations en matière de gestion de risques.

Quels que soient les indicateurs retenus, leur choix, définition, modalités de mesure et utilisation en termes de résultat doivent faire l'objet d'un consensus entre les hygiénistes, les médecins et les infirmiers(-ères) du quartier opératoire) ainsi que l'ensemble des autres services concernés.

10.2.1 Le cadre légal

10.2.1.1 La législation

L'AR du 19-06-2007, Art. 56 de la loi coordonnée § 2, qui régit le financement de l'hygiène hospitalière prévoit l'élaboration d'indicateurs qualité dont certains concernent la prévention des I.S.O. Il est recommandé à l'hôpital d'ajuster son programme de surveillance en conséquence.

La loi du 22-04-2019 relative à la qualité de la pratique des soins de santé, Art. 2 § 4 définit les interventions et prestations médicales pour lesquelles la qualité de la pratique des soins est attendue et doit être évaluée.

10.2.1.2 Les recommandations

10.2.1.2.1 Liste de contrôle de la sécurité chirurgicale de l'OMS (WHO Safety Surgery Check List)

La liste de contrôle de la sécurité chirurgicale est un outil simple qui améliore la communication et le travail en équipe au quartier opératoire (WHO, 2009 ; voir aussi 9.3.1.4 et annexe 7). Elle permet la vérification croisée des critères essentiels avant, pendant et après l'intervention chirurgicale.

Elle a scientifiquement fait preuve de son efficacité pour réduire le risque d'événements indésirables associés aux soins et pour diminuer de manière significative la morbi-mortalité post-opératoire.

3 leviers pour favoriser l'utilisation de la *check-list* :

- les *check-lists* doivent être adaptées au contexte local de l'établissement et aux spécificités de la discipline.
- les *check-lists* doivent être intégrées dans la pratique quotidienne sans perturber le flux de travail.
- les *check-lists* doivent être soutenues (voire lancées) dans un contexte porteur : leadership professionnel (au niveau de l'établissement, mais aussi de chaque quartier), simplification du processus et stratégie de support, retour d'information et réflexion prospective pour leur mise en œuvre « collective ».

La liste de contrôle de la sécurité se décompose comme suit :

1. *Check-list* 'PRE-OP' : évaluation du patient avant le départ au quartier opératoire: points de conformité avec la préparation préopératoire du patient (vérification des paramètres, de l'état cutané, absence d'effets personnels tels que bijoux, respect des consignes vestimentaires, présence du bracelet d'identification, ...). La *check-list* préopératoire est vérifiée lors de l'arrivée du patient dans le quartier opératoire par un·e infirmier·ère du quartier opératoire et valide la préparation du patient.
2. *Check-list* 'SIGN IN' : temps avant induction détermine les vérifications logistiques.
3. *Check-list* 'TIME OUT' : temps avant incision.
4. *Check-list* 'SIGN OUT' : check de fin d'intervention : comptage des instruments, des aiguilles, des compresses, évacuation des dispositifs médicaux, évacuation des déchets, ...
5. *Check-list* 'CHECK OUT' : évaluation à la sortie de la salle de réveil avec remise des instructions postopératoires.

10.2.1.2.2 Les *care bundles*

Le principe des « *care bundles* » est basé sur la mise en application d'une *check-list* regroupant un petit nombre (3 à 5) de mesures préventives qui ont été démontrées comme efficaces pour prévenir la survenue d'infections lorsqu'elles sont appliquées simultanément (voir aussi 9.3.1.1). On veille à ce que toutes les mesures de prévention du *care bundle* soient appliquées de manière optimale lors des procédures de soins chez chaque patient.

Pour les soins périopératoires, les mesures peuvent être catégorisées en ***care bundles* pré-, per- et post-opératoires** (Berrios-Torres et al., 2017 ; OMS, 2018 ; De Simone et al., 2020 ; Calderwood et al., 2023 ; consensus d'experts).

Exemples de *care bundles* possibles (consensus d'experts):

- **Care bundle préopératoire**
 - Appliquer la prophylaxie antibiotique sous la responsabilité du comité de politique antibiotique (programme de stewardship antimicrobien).
 - Effectuer le dépistage et la décolonisation selon les directives en vigueur.
 - Effectuer l'épilation de la zone opératoire uniquement si nécessaire ; ne pas utiliser de rasoir.

- Garantir une toilette ou douche préopératoire complète.
 - **Care bundle peropératoire**
 - Préparer le site opératoire (zone d'incision) avec un antiseptique conformément aux recommandations (voir 4.2.1).
 - Maintenir la normothermie.
 - Optimiser la glycémie périopératoire.
 - **Care bundle postopératoire**
 - Maintenir la normothermie.
 - Optimiser la glycémie périopératoire.
 - Surveiller quotidiennement la plaie.
- Mesure complémentaire recommandée (« Nice to have ») :**
- Assurer l'éducation du patient afin de poursuivre correctement la surveillance de la plaie à domicile.

10.2.1.2.3 Le ROI des quartiers opératoires

Tous les collaborateurs doivent connaître et respecter les mesures d'hygiène prescrites par le ROI du quartier opératoire. Elles sont consignées dans un document formel, le ROI, et doivent être consultées par chaque collaborateur. Il peut être utile de mesurer le niveau de connaissance et l'application par les collaborateurs des mesures qui y figurent. Le *Departement Zorg (département des soins)* a édité début décembre 2012 un « cadre des exigences pour le quartier opératoire » pouvant s'avérer utile en tant que source d'informations dans le cadre de l'élaboration d'un ROI spécifique au quartier opératoire, avec des mises à jour en mai 2018, octobre 2020 et avril 2022 (Departement Zorg – Eisenkader operatiekwartier, 2022).

10.2.2 Activités médicales et de soins

10.2.2.1 Indicateurs de processus

Par rapport à une surveillance d'indicateurs de résultats (*càd.* enregistrement et mesure des taux d'I.S.O.), une surveillance centrée sur des indicateurs de processus présente le grand avantage d'être beaucoup plus simple à mettre en place et elle permet de réaliser un feedback direct et immédiat aux personnes observées (Demetrescoux, 2021; Ballé et al., 2004).

Les 4 indicateurs de processus critiques pour la prévention des I.S.O. retenus dans les 'care bundles' de l'*Institute for Healthcare Improvement* (IHI) aux Etats-Unis sont les suivants :

- contrôle du suivi des recommandations locales relatives à l'administration de la prophylaxie antibiotique (intervalle entre administration et incision, dose, ré-administration d'une deuxième dose selon la durée de l'intervention),
- épilation correcte du champ opératoire (épilation uniquement quand c'est indispensable, utilisation d'une tondeuse, pas d'épilation dans la salle d'opération),
- optimisation périopératoire de la glycémie,
- contrôle et suivi de la température corporelle en périopératoire (maintien d'une normothermie).

10.2.2.1.1 La compliance à la WHO Safety Surgery Check List (OMS)

La *check-list* de l'OMS est un outil puissant et reconnu comme efficace pour améliorer la sécurité des interventions chirurgicales. La mesure de la compliance à l'utilisation de cette *check-list* constitue dès lors un indicateur recommandé (la liste de contrôle de la sécurité chirurgicale de l'OMS, annexe 7).

Auto-évaluation de la compliance à la liste de contrôle de la sécurité chirurgicale de l'OMS :

- Niveau 1 : Est-elle utilisée ? Taux de *check-list* complète renseignée au dossier du patient
- Niveau 2 : Audit de l'utilisation de la *check-list* (observation aléatoire durant une journée par ex à répéter sur une période définie : taux de prévalence
- Niveau 3 : impact organisationnel (optionnel) : enquête auprès du personnel sur le niveau de connaissance de la *check-list*, indicateur à privilégier par la cellule qualité de l'institution
- Niveau 4 : impact patient :
 - Répertoire et classer les événements indésirables au quartier opératoire
 - Nombre d'interventions annulées, retardées par mois, par discipline, par médecin
 - Nombre de réadmissions à moins et plus de 30 jours
 - Nombre de reprises
 - Nombre de réinterventions programmées

10.2.2.1.2 Surveillance de la mise en application des mesures PCI en vigueur au quartier opératoire.

La surveillance des activités quotidiennes du quartier opératoire et des processus qui s'y déroulent est très importante et très éducative. Elle influence directement de manière positive/bénéfique son fonctionnement.

Cette surveillance peut être réalisée soit sur la base de *check-lists* ou sur la base d'enquêtes. Il paraît important de sélectionner parmi les différents indicateurs ceux qui semblent les plus utiles pour une amélioration locale et de bien préciser la méthodologie suivie (définition et formulaires).

Le choix des indicateurs à surveiller prioritairement doit être défini localement avec les différents intervenants (les chirurgiens et infirmier·ère·s responsables du quartier opératoire, CHH, EPCI). Ceux-ci peuvent varier dans le temps en fonction de l'analyse de la situation.

Le suivi des indicateurs structurels et organisationnels peut être effectué périodiquement sur un laps de temps à définir localement avec les différents intervenants. Par contre, le suivi des indicateurs de processus inclus dans des « Care bundles » doit être réalisé de manière continue.

Il est important d'utiliser des programmes informatiques permettant une standardisation de la collecte et de l'interprétation des données. Le fait de délivrer un feedback du suivi de ces indicateurs aux personnes concernées, que soit avec ou sans *peer-review*, contribue à l'amélioration de la qualité.

10.2.2.2 Surveillance des I.S.O. – Indicateurs de résultats

Parallèlement à la participation au protocole de surveillance nationale d'enregistrement des I.S.O. organisée par Sciensano (Protocole NSIH-I.S.O., voir aussi chapitre 9), il peut être important pour une institution d'organiser une surveillance locale et un enregistrement limité à certains types d'intervention (p.ex. lorsque le taux mesuré d'incidence des I.S.O. est supérieur à celui attendu pour ce type d'intervention).

L'informatisation/digitalisation des outils de gestion du quartier opératoire facilitera le rapportage et la gestion des risques de façon structurée et documentée.

10.2.3 Liste des principaux indicateurs

Les principaux indicateurs de mesures qui doivent faire l'objet d'une surveillance concernent les processus (hygiène patient et personnel) et les aspects organisationnels et structurels du quartier opératoire.

10.2.3.1 Indicateur de processus

10.2.3.1.1 Administration de l'antibioprophylaxie

- a. Existence de recommandations locales écrites en matière d'antibioprophylaxie pour toutes les interventions chirurgicales.
- b. Respect de l'indication de l'administration de l'antibioprophylaxie par type d'intervention.
- c. Choix correct de l'antibioprophylaxie.
- d. Administration de l'antibiothérapie moins de 60 minutes avant l'incision.
- e. Arrêt de l'antibioprophylaxie dans les 24 heures après l'intervention

10.2.3.1.2 Epilation préopératoire

- a. Existence de recommandations écrites concernant les indications de dépilation du champ opératoire ainsi que la procédure/technique.
- b. Mesure du taux d'observance aux recommandations locales.
- c. Utilisation exclusive de la tondeuse (pas de rasoir).

10.2.3.1.3 Antisepsie correcte du champ opératoire

- a. Existence de recommandations écrites de préparation du champ opératoire en fonction du type d'intervention (déterSION/rinçage/séchage – choix de l'antiseptique, temps d'action - séchage).
- b. Contrôle par *check-list* de la préparation préopératoire du patient.

10.2.3.1.4 Compliance avec recommandations du contrôle périopératoire de la glycémie

- a. Contrôle de la glycémie pendant l'intervention

10.2.3.1.5 Normothermie

- a. Contrôle de la température corporelle pendant l'intervention.

10.2.3.1.6 Autres facteurs de risque pour l'apparition d'I.S.O.

- a. Proportion des patients avec des infections préexistantes traitées avant l'opération et sous contrôle.
- b. Dépistage et traitement du portage de MRSA en préopératoire.
- c. Toilette et douche préopératoire chez tous les patients.

10.2.3.2 Indicateurs structurels/organisationnels

- 1. Nombre de personnes présentes par type d'intervention chirurgicale
- 2. Limitation du nombre d'entrées et de sorties de la salle d'opération durant une intervention chirurgicale
- 3. Mesure et suivi du nombre d'ouvertures et de fermetures des portes + motifs d'ouverture des portes.
- 4. Contrôle de la fermeture des portes durant le temps opératoire.
- 5. Nettoyage des sas et des salles. Enregistrement de l'exécution correcte des étapes critiques suivantes :
 - Score de nettoyage (*check-list*).
 - Nettoyage/désinfection des surfaces visiblement sales avant l'intervention suivante.
 - Nettoyage du haut vers le bas (du plafond vers le sol).
 - Nettoyage de la salle d'opération après la fermeture de la plaie opératoire.
- 6. Condition de stockage et gestion du matériel de nettoyage.
- 7. Zone de déconditionnement du matériel.
 - Types d'emballage présent selon les zones.
 - Conditions de stockage (instruments, linge, set de drapage, consommables).

- Taille suffisante de la réserve, bon agencement du matériel stocké.
- Conditions d'entreposage du matériel propre et du matériel stérile.
- Entreposage/stockage du matériel roulant de grand volume (en zone spécifique).

10.2.3.3 Surveillance des paramètres climatiques/environnementaux

- Volume de renouvellement d'air (m³/h)
- Filtre HEPA (fréquence d'entretien, ...)
- Pressions atmosphériques (comme attendu selon l'installation)
- Température de la salle.
- Ecart de température entre air entrant et air sortant (selon le type d'installation structurelle)
- Taux d'humidité relative/absolue.

10.2.4 Audits et approche qualité

La pratique des audits fait partie intégrante de l'approche qualité au sein des institutions de soins. La pratique de ceux-ci donne des indications sur la maîtrise de la qualité et permet d'engager des actions utiles (Demetrescoux, 2021).

10.2.4.1 Objectifs

Les audits ont pour objectif d'évaluer l'application et l'efficacité du système de management de la qualité.

Outre le fait que la norme prescrit la réalisation d'une évaluation régulière, il est utile de pratiquer des audits sur l'ensemble des activités sur une période donnée.

10.2.4.2 Méthodologie et conseils

Il est important de communiquer au préalable la manière dont les audits sont pratiqués. Il s'agit d'échanges constructifs. Ils peuvent être planifiés ou non en fonction de l'objectif de l'audit pratiqué.

Ils sont réalisés par des personnes formées à la pratique des audits, tant du point de vue méthodologique que la maîtrise relationnelle avec les audités.

La synthèse en revue de direction a pour objet de valoriser les bonnes pratiques identifiées et de permettre l'amélioration des installations ou l'optimisation des ressources.

10.2.4.3 Précautions

- Éviter d'en faire un outil de 'contrôle/flicage' et de sanction à usage du management
- Veiller à la qualité de la formation des auditeurs
- Rester factuel dans les constats d'audits en évitant les jugements
- Accompagner les actions d'après en s'assurant que les améliorations sont effectives

IV. ANNEXES

Annexe 1 - Classification des plaies en fonction du risque infectieux inhérent (Altemeier et al., 1984; Spagnolo et al., 2013; Vercruyce & Mertens, 2023)

Catégorie	Définition	Exemples
Plaies propres	Plaies chirurgicales non infectées (non traumatiques), sans signes inflammatoires, sans ouverture des voies respiratoires, digestives, oropharyngées, génitales ou urinaires, et sans erreur de stérilité. Les plaies chirurgicales consécutives à un traumatisme non pénétrant (contondant) sont incluses si les critères sont remplis.	Mammoplastie
Plaies propres-contaminées	Plaies chirurgicales où les voies respiratoires, digestives, génitales ou urinaires ont été ouvertes dans des conditions bien contrôlées, sans contamination inhabituelle. Cette catégorie inclut les chirurgies du canal biliaire, de l'appendice, vaginales et oropharyngées, si absence d'infection ou de violation significative de la stérilité.	Appendicectomie, chirurgie des voies biliaires
Plaies contaminées	Plaies traumatiques ouvertes récentes ; interventions avec rupture majeure de l'asepsie ou contamination massive par contenu gastro-intestinal ; incisions avec inflammation aiguë non purulente.	Repositionnement de fractures ouvertes de la jambe
Plaies sales infectées	Plaies traumatiques anciennes avec rétention de tissus dévitalisés ; plaies associées à une infection clinique existante ou à une perforation intestinale. Cette définition implique que les germes responsables de l'infection post-opératoire étaient présents avant l'intervention.	Retrait d'une prothèse de hanche infectée

Annexe 2 – Aperçu des différents niveaux de preuves

Society for Healthcare Epidemiology of America (SHEA) / Infectious Diseases Society of America (IDSA) / Association for Professionals in Infection Control and Epidemiology (APIC) / American Hospital Association (AHA)

Recommendations are categorized as either (1) *essential practices* (**forte recommandation**) that should be adopted by all acute-care hospitals or (2) *additional approaches* (**recommandation additionnelle**) that can be considered when hospitals have successfully implemented essential practices and seek to further improve outcomes in specific locations and/or patient populations. Essential practices include recommendations in which the potential to affect healthcare-associated infection risk clearly outweighs the potential for undesirable

effects. Additional approaches include recommendations in which the intervention is likely to reduce healthcare-associated infection risk but there is concern about the risks for undesirable outcomes, recommendations for which the quality of evidence is low, or recommendations where the evidence supports the effect of the intervention in select settings (e.g., during outbreaks) or for select patient populations. Hospitals can prioritize their efforts by initially implementing infection prevention approaches listed as essential practices. If healthcare-associated infection surveillance or other risk assessments suggest that there are ongoing opportunities for improvement, hospitals should consider adopting some or all of the infection prevention approaches listed as additional approaches. These approaches can be implemented in specific locations or patient populations or can be implemented hospital-wide, depending on outcome data, risk assessment, and/or local requirements. Each infection prevention recommendation is given a quality of evidence grade. The quality of evidence grade is based on the CDC Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee (HICPAC) “Update to the Centers for Disease Control and Prevention and the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee Recommendations Categorization Scheme for Infection Control and Prevention Guideline Recommendations” (October 2019), the Grades of Recommendation, Assessment, Development, and Evaluation (GRADE) and the Canadian Task Force on Preventive Health Care (Calderwood et al., 2023).

HIGH Quality of Evidence
(**Qualité des preuves haute**)

Highly confident that the true effect lies close to that of the estimated size and direction of the effect, for example, when there are a wide range of studies with no major limitations, there is little variation between studies, and the summary estimate has a narrow confidence interval.

MODERATE Quality of Evidence
(**Qualité des preuves modérée**)

The true effect is likely to be close to the estimated size and direction of the effect, but there is a possibility that it is substantially different, for example, when there are only a few studies and some have limitations but not major flaws, there is some variation between studies, or the confidence interval of the summary estimate is wide.

LOW Quality of Evidence
(**Qualité des preuves faible**)

The true effect may be substantially different from the estimated size and direction of the effect, for example, when supporting studies have major flaws, there is important variation between studies, the confidence interval of the summary estimate is very wide, or there are no rigorous studies.

Centers for Disease Control (CDC)

Recommendations were categorized using the following standard system that reflects the level of supporting evidence or regulations:

- Category IA: A strong recommendation supported by high to moderate-quality evidence suggesting net clinical benefits or harms (**forte recommandation – qualité des preuves haute à modérée**).
- Category IB: A strong recommendation supported by low-quality evidence suggesting net clinical benefits or harms or an accepted practice (eg, aseptic technique) supported by

low to very low–quality evidence (**forte recommandation – qualité des preuves faible à très faible / pratique acceptée**).

- **Category II:** A weak recommendation supported by any quality evidence suggesting a trade-off between clinical benefits and harms (**faible recommandation**).
- **No recommendation/unresolved issue:** An issue for which there is low to very low–quality evidence with uncertain trade-offs between the benefits and harms or no published evidence on outcomes deemed critical to weighing the risks and benefits of a given intervention (**aucune recommandation**).

World Health Organization (WHO)

According to a standard GRADE decision making table, recommendations were formulated based on the overall quality of the evidence, the balance between benefits and harms, values and preferences and implications for resource use. The strength of recommendations was rated as either “strong” (the panel was confident that the benefits of the intervention outweighed the risks – **forte recommandation**) or “conditional” (the panel considered that the benefits of the intervention probably outweighed the risks – **recommandation conditionnelle**).

Annexe 3 - Aspects techniques et spécifications des locaux au sein du quartier opératoire, des salles d'intervention et des cabinets de traitement autonomes

- a) Classification et exigences architecturales pour les locaux destinés aux interventions chirurgicales et interventionnelles.

CLASSIFICATION DES LOCAUX ET EXIGENCES DE CONCEPTION POUR LES LOCAUX DANS LESQUELS DES PROCEDURES OPERATOIRES ET AUTRES PROCEDURES INVASIVES SONT EFFECTUEES					
Zone/locaux	Classe 1 - imagerie interv. voies naturelles	Classe 2 - imagerie interventionnelle	Salle de procédures	Classe 3 - imagerie procédure invasive	Salle d'opération
Usage	Acte d'imagerie sans percement de la membrane naturelle et dans lequel l'appareil d'anesthésie sert uniquement à immobiliser le patient	Procédures de diagnostic et thérapeutique (p. ex. coronarographie, angiographie, procédure neurologique et d'électrophysiologie...)	Procédures endoscopiques (nécessitent des instruments désinfectés ou stériles, mais sans les contrôles environnementaux d'une SOP) + chirurgies ambulatoires	Procédures invasives; procédures de classe 2 qui requièrent une surveillance des paramètres physiologiques (monitoring) ou un maintien sous respirateur	Procédures invasives; procédures qui requièrent une surveillance des paramètres physiologiques (monitoring) ou un maintien sous respirateur
Type d'accès (1) (2)	Libre, pour le personnel et le patient accompagné	Semi-restreint (contrôle d'accès), pour le personnel et le patient accompagné. Passage par un vestiaire ou une cabine de déshabillage tant pour le personnel que pour le patient, lavage chirurgical des mains et protection du matériel stérile	Libre, pour le personnel et le patient accompagné. Lavage chirurgical des mains (éventuellement en salle). Protection du matériel stérile	Restreint (contrôle d'accès) : sas et procédures de décontamination / séparation pour le personnel (vestiaires), les patients (transfert) et les matières (chariots spécifiques)	Restreint (contrôle d'accès) : sas et procédures de décontamination / séparation pour le personnel (vestiaires), les patients (transfert) et les matières (chariots spécifiques)

Localisation Accessibilité	zone non restreinte	zone non restreinte ou semi-restreinte, suivant l'intégration ou non dans l'environnement du QOP : 2 zones, une pour l'activité médicale et l'autre pour les locaux support	zone non restreinte ou semi-restreinte, suivant l'intégration ou non dans l'environnement du QOP : 2 zones, une pour l'activité médicale et l'autre pour les locaux support	Entité restreinte, divisée en 3 zones : zone critique (SOP), zone semi-critique (espaces adjacents aux SOP tels que magasin stérile, garage biomédical, zones de préparations à l'acte opératoire, etc.) et zone non critique (SSPI, vestiaires, bureaux, salle de réunion, secrétariat, détente, etc.)	Entité restreinte, divisée en 3 zones : zone critique (SOP), zone semi-critique (espaces adjacents aux SOP tels que magasin stérile, garage biomédical, zones de préparations à l'acte opératoire, etc.) et zone non critique (SSPI, vestiaires, bureaux, salle de réunion, secrétariat, détente, etc.)
Lavage des mains	Espace de désinfection chirurgicale des mains dans l'environnement immédiat	Espace de désinfection chirurgicale des mains dans l'environnement immédiat	Espace de désinfection chirurgicale des mains dans l'environnement immédiat	Espace de désinfection chirurgicale des mains en dehors de la salle d'opération mais dans l'environnement immédiat et dans zone distincte du stockage stérile	Espace de désinfection chirurgicale des mains en dehors de la salle d'opération mais dans l'environnement immédiat et dans zone distincte du stockage stérile
Sols (3)	Lavable et désinfectable, résistant à l'usure, résistant aux taches, stable, semi-rigide, non poreux, non glissant, à joints fermés, acoustiquement performant, ininflammable	Lavable et désinfectable, résistant à l'usure, résistant aux taches, stable, semi-rigide, non poreux, non glissant, à joints fermés, acoustiquement performant, ininflammable, semi-conducteur dans l'environnement du patient	Lavable et désinfectable, résistant à l'usure, résistant aux taches, stable, semi-rigide, non poreux, non glissant, à joints fermés, acoustiquement performant, ininflammable	Lavable et désinfectable, résistant à l'usure, résistant aux taches, stable, semi-rigide, non poreux, non glissant, à joints fermés, acoustiquement performant, ininflammable, semi-conducteur dans l'environnement du patient	Lavable et désinfectable, résistant à l'usure, résistant aux taches, stable, semi-rigide, non poreux, non glissant, à joints fermés, acoustiquement performant, ininflammable, semi-conducteur dans l'environnement du patient
Interface sol et mur	Plinthes arrondies dans la continuité du revêtement de sol, hauteur ≥ 10 cm	Plinthes arrondies dans la continuité du revêtement de sol, hauteur ≥ 15 cm	Plinthes arrondies dans la continuité du revêtement de sol, hauteur ≥ 10 cm	Plinthes arrondies dans la continuité du revêtement de sol, hauteur ≥ 15 cm (idéalement 25 cm)	Plinthes arrondies dans la continuité du revêtement de sol, hauteur ≥ 15 cm (idéalement 25 cm)
Murs (4)	Lavable, exempt de fissure	Lavable, exempt de fissure, joints fermés	Lavable, exempt de fissure, non poreux, joints fermés. Étanche à l'endroit du lavage des endoscopes	Lavable, exempt de fissure, non poreux, joints fermés. Pas d'angle aigu ou droit. Eviter les armoires encastrées dans les parois murales	Lavable, exempt de fissure, non poreux, joints fermés. Pas de parois brillantes et réfléchissantes. Pas de saillie. Pas d'angle aigu ou droit. Eviter les armoires encastrées dans les parois murales
Porte(s)	Limiter les accès et privilégier les portes coulissantes à ouverture automatique à deux largeurs d'ouvertures (personnel et lit ou brancard)	Limiter les accès et privilégier les portes coulissantes à ouverture automatique à deux largeurs d'ouvertures (personnel et lit ou brancard)	Limiter les accès et privilégier les portes coulissantes à ouverture automatique à deux largeurs d'ouvertures (personnel et lit ou brancard)	Limiter les accès et privilégier les portes coulissantes à ouverture automatique à deux largeurs d'ouvertures (personnel et table d'opération ou brancard)	Limiter les accès et privilégier les portes coulissantes à ouverture automatique à deux largeurs d'ouvertures (personnel et table d'opération ou brancard)

Plafond	Faux-plafond modulaire, sans perforation, autorisé Nettoyable	Lisse, non absorbant, sans joint ou avec joints étanches, résistant aux produits chimiques de nettoyage. Les éventuelles ouvertures d'accès aux techniques sont limitées en nombre et garantissent l'étanchéité du plafond	Lisse, non absorbant, sans joint ou avec joints étanches, résistant aux produits chimiques de nettoyage. Les éventuelles ouvertures d'accès aux techniques sont limitées en nombre et garantissent l'étanchéité du plafond	Lisse, non absorbant, sans joint, étanche, résistant aux produits chimiques de nettoyage. Les éventuelles ouvertures d'accès aux techniques sont limitées en nombre et garantissent l'étanchéité du plafond	Lisse, non absorbant, sans joint, étanche, résistant aux produits chimiques de nettoyage. Les éventuelles ouvertures d'accès aux techniques sont limitées en nombre et garantissent l'étanchéité du plafond
---------	---	--	--	---	---

(1) Un sas hygiène n'est requis que pour l'accès aux zones restreintes de classe 3 et le bloc opératoire. Un sas est également recommandé si une zone de classe inférieure est intégrée à une zone d'accès restreint

(2) Il est recommandé d'apposer un contrôle d'accès, de type lecteur de badge, pour l'accès à un ensemble de locaux d'une même classe ou pour l'accès à un local d'intervention isolé

(3) La recommandation T013 - Sécurité relative à l'installation et à l'utilisation des dispositifs médicaux - définit les caractéristiques de dissipation électrostatique des sols en fonction de l'activité exercée dans le local

(4) Les parois murales et les plafonds ne peuvent subir des déformations et doivent être étanches à la surpression requise du local (voir tableau des exigences techniques des locaux)

Références

1. AORN - Design and Maintenance : Guidelines for Perioperative Practice: 79-142. 2024 Edition.

2. Guidelines for Design and Construction of Hospitals. St. Louis, MO : Facility Guidelines Institute (FGI); 2018

3. Guidelines for Design and Construction of Outpatient Facilities. St. Louis, MO : Facility Guidelines Institute (FGI); 2022

4. ANSI/AAMI ST79 : Comprehensive Guide to Steam Sterilization and Sterility Assurance in Health Care Facilities. Arlington, VA:AAMI; 2017

b) Espaces minimaux requis pour la conception d'un quartier opératoire.

ESPACES MINIMAUX REQUIS POUR LA CONCEPTION D'UN QUARTIER OPERATOIRE			
	Patients hospitalisés	Patients ambulatoires	Accès patients critiques
Quartier opératoire (distance maximale depuis l'accès)	pas d'application	pas d'application	100 m
Salle d'opération (distance maximale depuis l'accès)	125 m	80 m, 85 m avec anesthésie	30 m
° zone propre du champ stérile	90 cm de chaque côté du plateau opératoire, soit une zone approx. de min. 2.40 x 3.60 m	90 cm de chaque côté du support patient, soit une zone approx. de min. 2.40 x 3.60 m	
° circulation périphérique	90 cm de chaque côté, 60 cm au pied du champ stérile	90 cm de chaque côté, 60 cm au pied du champ stérile, combiné avec une zone d'équipement mobile ; 1.80 m de chaque côté, 1.80 m x 2.40 m à la tête du support patient, 1.50 m au pied	
° zone de circulation des équipements mobiles	75 cm de chaque côté, 60 cm au pied du champ stérile	pas d'application	
° espace anesthésiste	1.80 m x 2.40 m à la tête du plateau opératoire, 60 cm par rapport à la paroi devient une circulation après l'induction	1.80 x 2.40 m la tête du lit	
Salle hybride classe 3	Exigences spécifiques à l'appareil d'imagerie	Idem exigences patient ambulatoire	
Salle de soins petites interventions Endoscopies	50 m	110 m 1.10 m de chaque côté du support patient, 90 cm à la tête et au pieds, 1.80 m pour l'anesthésiste avec une zone libre de 4.5 m², dont 60 cm x 2.40 m peut être attribué la circulation	
Préopératoire/locorégionales	pas de recommandation		
SSPI	pas de recommandation		
Magasin stérile	pas de recommandation		
Locaux supports	pas de recommandation		
Détente personnel	30 m		

Références

1. AORN - Design and Maintenance : Guidelines for Perioperative Practice: 79-142. 2024 Edition.

2. Guidelines for Design and Construction of Hospitals. St. Louis, MO : Facility Guidelines Institute (FGI); 2018

3. Guidelines for Design and Construction of Outpatient Facilities. St. Louis, MO : Facility Guidelines Institute (FGI); 2022

c) Exigences minimales pour les besoins en énergie et médicaux par localisation au sein du quartier opératoire.

Besoins minimum en énergies ^a						
Zone/locaux	Prises électriques		Fluides médicaux			
	Nombre de prises simples	Implantation des prises	Oxygène	Vide	Air médical	Gas d'anesthésie + élimination
Salle d'opération Salle de Césarienne Salle Imagerie classe 3	36	16 à proximité de la table, 2 sur chaque paroi et des prises au niveau du tableau de commande	2/emplacement ^b	5/emplacement ^b	2/emplacement ^b	1/emplacement ^b
Salle de césarienne	30	16 à proximité de la table, 2 sur chaque paroi et 6 au niveau de la réanimation bébé	2/emplacement ^b	5/emplacement ^b	2/emplacement ^b	1/emplacement ^b
Salle de procédures et salle d'imagerie classe 2	12	8 au niveau du poste patient et 1 sur chaque paroi	2/emplacement ^b	2/emplacement ^b	1/emplacement ^b	1/emplacement ^c
Salle d'imagerie classe 1	8	4 à la tête ou de chaque côté du patient ou du bras d'imagerie	1/emplacement ^b	1/emplacement ^b	-	1/emplacement ^c
SSPI (Salle de Surveillance Post Interventionnelle) et salle de préparation patient (locorégionale, bloc,...)	8	A la tête du poste patient	2/poste	3/poste	1/poste	-
Salle de réveil césarienne	8	A la tête du poste patient	1/poste	3/poste	1/poste	-
Salle de plâtre	8	4 à la tête et 2 de chaque côté du patient	1/emplacement ^b	1/emplacement ^b	-	-
Salle d'examen	8	4 à la tête et 2 de chaque côté du patient ou du bras d'imagerie	1/poste	1/poste	-	-

^a hors besoins pour les équipements spécifiques

^b Par implantation, on entend paroi et/ou suspension plafonnrière

^c Là où des fluides médicaux peuvent être administrés

Références

1. AORN Design and Maintenance : Guidelines for Perioperative Practice: 79-142. 2024 Edition.

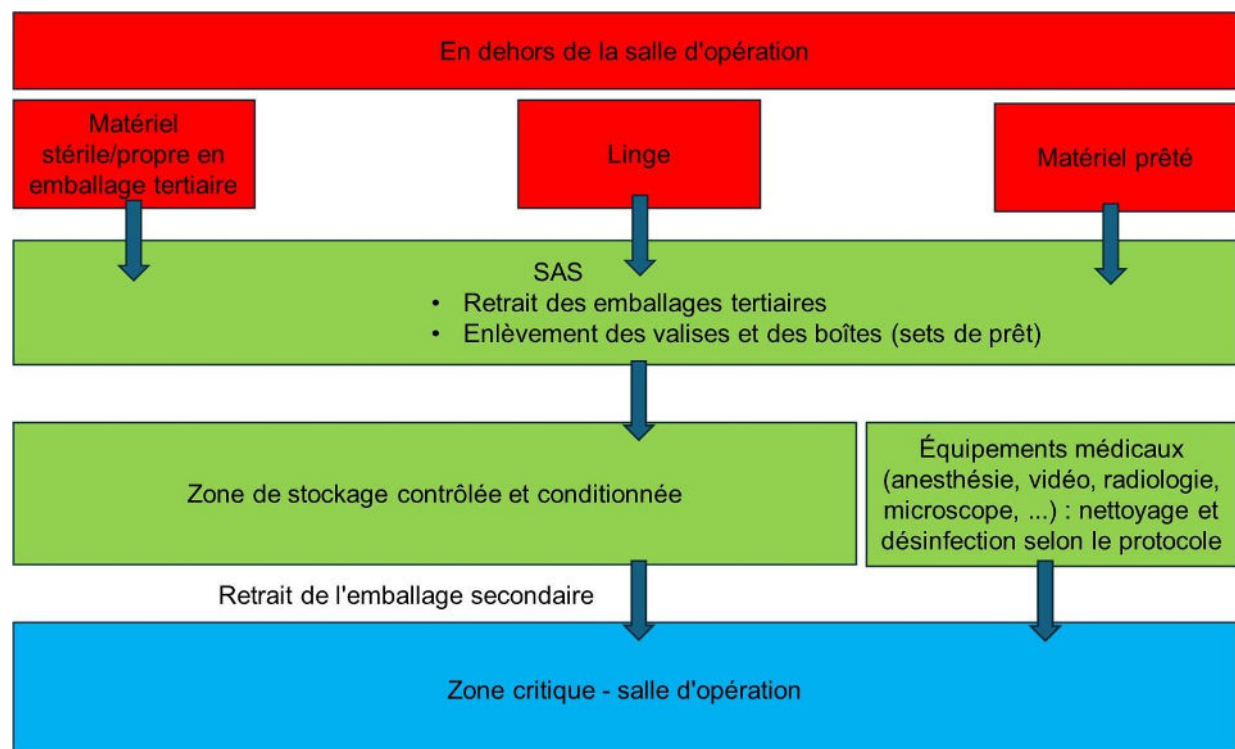
2. Guidelines for Design and Construction of Hospitals. St. Louis, MO : Facility Guidelines Institute (FGI); 2018

3. Health care facilities and medical gas and medical vacuum systems. In: 2021 Uniform Plumbing Code. An American National Standard IAPMO/ANSI UPC 1-2021. Ontario, CA: International Association of Plumbing and Mechanical Officials (IAPMO); 2020:220-222

Annexe 4 – Qualité de l'air selon la norme ISO 14644-1 : classes 5 et 7 – concentration maximale admissible de particules

ISO 14644-1	Taille des particules					
	≥ 0.1 µm	≥ 0.2 µm	≥ 0.3 µm	≥ 0.5 µm	≥ 1.0 µm	≥ 5.0 µm
Classe 5	100.000	23.700	10.200	3.520	832	29
Classe 7	-	-	-	352.000	83.200	2.930

Annexe 5 – Flux de travail pour la circulation recommandée des matériaux dans la salle d'opération.



La couleur rouge représente la zone non critique, la couleur verte la zone semi-critique et la couleur bleue la zone critique.

Annexe 6 – Exemple d'un programme de nettoyage pour les zones de soins pré- et post-opératoires entre deux interventions, et après le départ de chaque patient de la salle (AORN, 2023).



 Every patient	 Every patient, if used	 Enhanced	 If soiled
---	--	--	--

Nettoyer et désinfecter tous les matériaux utilisés lors des soins.	- Chariots d'anesthésie, y compris le dessus et les poignées des tiroirs - Équipement d'anesthésie (p.ex. poteaux, pompes à perfusion) - Machines d'anesthésie, y compris les cadrans, boutons et valves - Moniteurs des patients, y compris les câbles - Tables d'opération - Sangles de table réutilisables - Accessoires de table d'opération (p.ex. appuie-bras, étriers, appuie-tête) - Dispositifs de positionnement (p.ex. rouleaux en polymère viscoélastique, dispositifs de positionnement sous vide, fixations à douille) - Dispositifs de transfert des patients (p.ex. planches roulantes) - Luminaires chirurgicaux suspendus - Tables et supports Mayo
--	---

	- Équipements mobiles et fixes (p.ex. tabourets assis ou debout, régulateurs d'aspiration, garrots pneumatiques, écrans d'imagerie, moniteurs de visionnage, équipements de radiologie, unités électrochirurgicales, microscopes, robots, lasers).
Nettoyer et désinfecter le sol avec une serpillière après chaque intervention chirurgicale ou invasive en cas de salissures visibles ou de contamination possible par du sang ou d'autres fluides corporels (p. ex. éclaboussures, projections ou objets tombés).	
Nettoyer et désinfecter les murs après chaque intervention chirurgicale ou invasive en cas de salissures visibles.	

Annexe 7 – Liste de contrôle de la sécurité chirurgicale (WHO, 2009).

Liste de contrôle de la sécurité chirurgicale		
Organisation mondiale de la Santé		Sécurité des patients Site Alliance mondiale pour des soins plus sûrs
Avant induction de l'anesthésie (avec au moins l'infirmier(ère) et l'anesthésiste)	Avant incision de la peau (avec l'infirmier(ère), l'anesthésiste et le chirurgien)	Avant que le patient ne quitte la salle d'opération (avec l'infirmier(ère), l'anesthésiste et le chirurgien)
Le patient a-t-il confirmé son identité, le site, l'intervention et son consentement ? ☐ Oui	☐ Confirmer que les membres de l'équipe se sont tous présentés en précisant leur(s) fonction(s)	L'infirmier(ère) confirme oralement : ☐ Le type d'intervention ☐ Que le décompte final des instruments, des compresses et des aiguilles est correct ☐ Que les prélèvements sont bien étiquetés (lecture à haute voix des étiquettes, avec le nom du patient) ☐ S'il y a des dysfonctionnements matériels à résoudre
Le site de l'intervention est-il marqué ? ☐ Oui ☐ Sans objet	☐ Confirmer le nom du patient, l'intervention et le site de l'incision	Pour le chirurgien, l'anesthésiste et l'infirmier(ère) ☐ Quelles sont les principales préoccupations relatives au réveil et à la prise en charge postopératoire du patient ?
Le matériel et les produits d'anesthésie ont-ils été vérifiés ? ☐ Oui	Une prophylaxie antibiotique a-t-elle été administrée au cours des 60 dernières minutes ? ☐ Oui ☐ Sans objet	
L'oxymètre de pouls est-il en place et en état de marche ? ☐ Oui	Anticipation d'événements critiques Pour le chirurgien : ☐ Quelles seront les étapes critiques ou inhabituelles ? ☐ Quelle sera la durée de l'intervention ? ☐ Quelle est la perte sanguine anticipée ? Pour l'anesthésiste : ☐ Le patient présente-t-il un problème particulier ? Pour l'équipe infirmière : ☐ La stérilité a-t-elle été confirmée (avec les résultats des indicateurs) ? ☐ Y a-t-il des dysfonctionnements matériels ou autres problèmes ?	
Le patient présente-t-il : une allergie connue ? ☐ Non ☐ Oui	Les documents d'imagerie essentiels sont-ils disponibles en salle ? ☐ Oui ☐ Sans objet	
un risque d'intubation difficile ou un risque d'inhalation ? ☐ Non ☐ Oui, et équipement/assistance disponibles		
un risque de perte sanguine >500ml (ou 7ml/kg en pédiatrie) ? ☐ Non ☐ Oui, et des liquides et deux voies IV ou centrales sont prévus		

Cette liste de contrôle ne vise pas à être exhaustive. Les adjonctions et les modifications pour s'adapter à la pratique locale sont encouragées.

Révisé 1 / 2009 © OMS, 2009

Annexe 8 – Indicateurs de structure et de processus : comparaison entre les lignes directrices internationales et le protocole belge actuel NSIH-I.S.O.

Sciensano, Belgium: National Surveillance of surgical site infections and the evaluation of perioperative antibiotic prophylaxis protocol – 2023 (Vercruyce & Mertens, 2023)	• Administration of PAP before incision (< 2 hours before incision, 60-120 minutes before incision, 30-60 minutes before incision, 0-30 minutes before incision) • Administration of PAP after initiation of the surgery • Other indicators are not included in the national surveillance in Belgium, but may be useful to be included local surveillance (e.g. use of alcohol hand-rub, normothermia, etc.)
European Centres for Prevention and Disease Control (ECDC): Surveillance of surgical site infections and prevention indicators in European hospitals – HAI-Net SSI protocol – 2025 (ECDC, 2025b)	• Alcohol hand rub (AHR) consumption during the previous year in surgical wards that participate to the SSI surveillance per 1,000 patient-days • Existence of a system for root cause analysis / review of occurred SSIs • Administration of PAP within 60 minutes before incision • Administration of PAP within 24 hours after initiation of the surgery • Hair removal • Use of alcohol based antiseptic solutions based on Chlorhexidine gluconate (CHG) for surgical skin preparation in the operating room • Normothermia • Use of a protocol for intensive perioperative blood glucose control and monitoring
World Health Organisation (WHO): Global Guidelines for the Prevention of Surgical Site Infections – 2018 (WHO, 2018)	• Administration of PAP within 120 minutes before incision, while considering the half-life of the antibiotic (<i>forte recommandation - qualité de preuves modérée</i>) • No hair removal, or if absolutely necessary, only with a clipper. Shaving is discouraged at all times (whether preoperative or in the operating room) (<i>forte recommandation - qualité de preuves modérée</i>) • Alcohol based antiseptic solutions based on CHG for surgical site skin preparation (<i>forte recommandation - qualité de preuves faible à modéré</i>) • No use of antimicrobial sealants after surgical site skin preparation (<i>recommandation conditionnelle - qualité de preuves très faible</i>) • Surgical hand preparation should be performed either by scrubbing with a suitable antimicrobial

	soap and water or using a suitable ABHR before donning sterile gloves (<i>forte recommandation - qualité de preuves modérée</i>) • Suggestion to consider administration of oral or enteral multiple nutrient-enhanced nutritional formulas for the purpose of preventing SSI in underweight patients who undergo major surgical operations (<i>recommandation conditionnelle - qualité de preuves très faible</i>) • No discontinuation of immunosuppressive medication prior to surgery (<i>recommandation conditionnelle - qualité de preuves très faible</i>) • adult patients undergoing general anaesthesia with tracheal intubation for surgical procedures should receive an 80% fraction of inspired oxygen (FiO₂) intraoperatively and, if feasible, in the immediate postoperative period for 2-6 hours (<i>forte recommandation - qualité de preuves modérée</i>) • use of warming devices in the operating room and during the surgical procedure for patient body warming (<i>recommandation conditionnelle - qualité de preuves modérée</i>) • use of protocols for intensive perioperative blood glucose control for both diabetic and non-diabetic adult patients (<i>recommandation conditionnelle - qualité de preuves faible</i>) • use of goal-directed fluid therapy (GDFT) intraoperatively (<i>recommandation conditionnelle - qualité de preuves faible</i>) • either sterile, disposable, non-woven or sterile, reusable woven drapes and surgical gowns can be used during surgical operations (<i>recommandation conditionnelle - qualité de preuves modérée à très faible</i>) • not to use plastic adhesive incise drapes with or without antimicrobial properties (<i>recommandation conditionnelle - qualité de preuves très faible à faible</i>) • considering the use of wound protector (WP) devices in clean-contaminated, contaminated and dirty abdominal surgical procedures (<i>recommandation conditionnelle - qualité de preuves très faible</i>) • The panel considers that there is insufficient evidence to recommend for or against saline
--	---

	irrigation of incisional wounds before closure for the purpose of preventing SSI. • The panel suggests considering the use of irrigation of the incisional wound with an aqueous PVP-I solution before closure for the purpose of preventing SSI, particularly in clean and clean-contaminated wounds (<i>recommandation conditionnelle - qualité de preuves faible</i>). • The panel suggests that antibiotic incisional wound irrigation before closure should not be used for the purpose of preventing SSI (<i>recommandation conditionnelle - qualité de preuves faible</i>). • use of prophylactic negative pressure wound therapy (pNPWT) in adult patients on primarily closed surgical incisions in high-risk wounds, for the purpose of the prevention of SSI, while taking resources into account (<i>recommandation conditionnelle - qualité de preuves faible</i>) • use of triclosan-coated sutures for the purpose of reducing the risk of SSI, independent of the type of surgery (<i>recommandation conditionnelle - qualité de preuves modérée</i>)
United States Centers for Disease Control (CDC), National Healthcare Safety Network (NHSN): Surgical Site Infection Event – 2025 (NHNS, 2025)	No reporting of structural and/or procedural indicators

Annexe 9 – Indicateurs de résultats : comparaison entre les lignes directrices internationales et le protocole belge actuel (NSIH-I.S.O.).

Sciensano, Belgium: National Surveillance of surgical site infections and the evaluation of perioperative antibiotic prophylaxis protocol – 2023 (Vercruyce & Mertens, 2023)	• Percentage of SSIs by surgery category • Percentage of SSIs in hospital and post-discharge per surgical category • Cumulative incidence • Incidence density • SSI-attributable mortality • Distribution of detected microorganisms per surgical category
European Centres for Prevention and Disease Control (ECDC): Surveillance of surgical site infections and prevention indicators in	• Percentage of SSIs by surgery category • Percentage of SSIs excluding post-discharge diagnosed SSIs • Incidence density of in-hospital SSIs

European hospitals – HAI-Net SSI protocol - 2025 (ECDC, 2025b)	
World Health Organisation (WHO): Global Guidelines for the Prevention of Surgical Site Infections – 2018 (WHO, 2018)	• The WHO guidelines do not include any recommendations on outcome indicators, because the focus is on prevention, and thus, on procedures and structures.
United States Centers for Disease Control (CDC), National Healthcare Safety Network (NHSN): Surgical Site Infection Event – 2025 (NHSN, 2025)	• Standardized Infection Ratio (SIR) to track the incidence of infections over time

V. RÉFÉRENCES

Aganovic A, Cao G, Stenstad LI, Skogås JG. Impact of surgical lights on the velocity distribution and airborne contamination level in an operating room with laminar airflow system. *Building and Environment* 2017;126:42-53.

Alsved M, Civilis A, Ekolind P, Tammelin A, Andersson AE, Jakobsson J et al. Temperature-controlled airflow ventilation in operating rooms compared with laminar airflow and turbulent mixed airflow. *J Hosp Infect* 2018;98(2):181–90.

Altemeier, W., Burke, J., Pruitt, B., & Sandusky, W. (1984). *Manual on Control of Infection in Surgical Patients*. Lippincott Williams & Wilkins.

Amirah A, Harahap J, Willim HA, Suroyo RB, Henderson AH. Effect of Comorbidities on the Incidence of Surgical Site Infection in Patients Undergoing Emergency Surgery: A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Clin Med Res* 2024;16(7-8):345–54.

Anderson MA. Clinical Issues—February 2020. *AORN J* 2020;111(2):233–40.

Andersson AE, Bergh I, Karlsson J, Eriksson BI, Nilsson K. Traffic flow in the operating room: an explorative and descriptive study on air quality during orthopedic trauma implant surgery. *Am J Infect Control* 2012;40(8):750–5.

AORN – Association of periOperative Registered Nurses. Guideline for surgical attire. In: *Guidelines for Perioperative Practice*. Denver: AORN, Inc.; 2020.

AORN – Association of periOperative Registered Nurses. Guideline for environmental cleaning. Denver: AORN, Inc.; 2023.

AORN – Association of periOperative Registered Nurses. *Guidelines for Perioperative Practice*. Denver: AORN; 2024.

AORN – Association of periOperative Registered Nurses. *Guidelines for Perioperative Practice*. Denver: AORN; 2025.

ARHAI Scotland – Antimicrobial Resistance and Healthcare Associated Infection. Standard Infection Control Precautions (SICPs) and Transmission Based Precautions (TBPs) Literature Review: surgical face masks. 2022.

Aybar BC, Young M, Corwin N. Systematic Review of the Literature for Jewelry and Body Piercing in the Operating Room. *Open J Nurs*. 2025;15:503–519.

Ballé M, Champion Daviller MN. *Organiser les services de soins : le management par la qualité*. Paris: Elsevier Masson; 2004. 224 p. ISBN 2294015495.

Balligand E, Costers M, Van Gastel E. *Beleidsnota legislatuur 2014-2019*. Belgian Antibiotic Policy Coordination Committee. 2023. Internet : <https://overlegorganen.gezondheid.belgie.be/nl/documenten/beleidsnota-bapcoc-2014-2019>

Bao J, Li J. The effect of type of ventilation used in the operating room and surgical site infection: A meta-analysis. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2021;42(8):931–6.

Benjamin EM. Building a Modern Endovascular Suite. *Endovasc Today* 2008;3:71–78.

Berrios-Torres SI, Umscheid CA, Bratzler DW, Leas B, Stone EC, Kelz RR, et al. Centers for Disease Control and Prevention Guideline for the Prevention of Surgical Site Infection. *JAMA Surg* 2017;152(8):784–91.

Birgand G, Azevedo C, Toupet G, Pissard-Gibollet R, Grandbastien B, Fleury E, et al. Attitudes, risk of infection and behaviours in the operating room (the ARIBO Project): a prospective, cross-sectional study. *BMJ Open* 2014;4(1):e004274.

Bischoff P, Kubilay NZ, Allegranzi B, Egger M, Gastmeier P. Effect of laminar airflow ventilation on surgical site infections: a systematic review and meta-analysis. *Lancet Infect Dis* 2017;17(5):553–61.

Bowdle A, Brosseau LM, Tellier R, MacIntyre CR, Edwards M, Jelacic S. Reducing airborne transmissible diseases in perioperative environments. *Br J Anaesth* 2024;133(1):19–23.

Branch R, Amiri A. Environmental Surface Hygiene in the OR: Strategies for Reducing the Transmission of Health Care–Associated Infections. *AORN J* 2020;112(4):327–42.

Bucataru A, Balasoiu M, Ghenea AE, Zlatian OM, Vulcanescu DD, Horhat FG, et al. Factors Contributing to Surgical Site Infections: A Comprehensive Systematic Review of Etiology and Risk Factors. *Clin Pract* 2023;14(1):52–68.

Cadet B, Kouabénan DR. Évaluer et modéliser les risques : apports et limites de différents paradigmes dans le diagnostic de sécurité. *Le travail humain* 2005;68:7–35.

Calderwood MS, Anderson DJ, Bratzler DW, Dellinger EP, Garcia-Houchins S, Maragakis LL et al. Strategies to prevent surgical site infections in acute-care hospitals: 2022 Update. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2023;44(5):695–720.

Carroll GT, Kirschman DL, Mammana A. Increased CO2 levels in the operating room correlate with the number of healthcare workers present: an imperative for intentional crowd control. *Patient Saf Surg* 2022;16(1):35.

CDC – Centers Disease Control and Prevention. Guidelines for evaluating surveillance for systems. *MMWR Suppl* 1988;37(5):1–18.

CDC - Centers for Disease Control and Prevention. Air guidelines from the Guidelines for Environmental Infection Control in Health-Care Facilities, 2024. <https://www.cdc.gov/infection-control/hcp/environmental-control/air.html>

Centre for Health Protection. Recommendations on prevention of surgical site infection. 2nd ed. Hong Kong: Department of Health, Hong Kong SAR; 2017. Internet: https://www.chp.gov.hk/files/pdf/recommendations_on_prevention_of_surgical_site_infection_2nd_edition.pdf

Chen R, Du Y, Chen L, Bai Y, Zhang Y, Yu T, et al. The impact of perioperative hypothermia on surgical site infection risk: a meta-analysis. *BMC Anesthesiol* 2025;25(1):443

CNESST – Commission des normes, de l'équité, de la santé et de la sécurité du travail. Outil d'identification des risques. Prise en charge de la santé et de la sécurité du travail. 2022. ISBN 978-2-550-91730-4 (PDF). Dépôt légal – Bibliothèque et Archives nationales du Québec; 2022.

College Bouw Ziekenhuisvoorzieningen. Bouwmaatstaven voor nieuwbouw – Rapportnummer 0.115. In: Operatieafdeling. College Bouw Ziekenhuisvoorzieningen; 2004.

Cowles C. Recommendations for OR ventilation during the SARS-CoV-2 pandemic — staying positive. *APSF Newsletter* 2021;36(1):30–32.

Culver DH, Horan TC, Gaynes RP, Martone WJ, Jarvis WR, Emori TG, et al. Surgical wound infection rates by wound class, operative procedure, and patient risk index. National Nosocomial Infections Surveillance System. *Am J Med* 1991;91(3B):152S–157S.

Dastjerdi HA, Khorasani E, Yarmohammadian MH, Ahmadzade MS. Evaluating the application of failure mode and effects analysis technique in hospital wards: a systematic review. *J Inj Violence Res* 2017;9(1):51-60.

deKay K. Clinical issues — September 2023. *AORN J.* 2023;118(3):190–196.

Delgado-Rodríguez M, Bueno-Cavanillas A, López-Gigosos R, de Dios Luna-Castillo J, Guillén-Solvas J, Moreno-Abril O, et al. Hospital stay length as an effect modifier of other risk factors for nosocomial infection. *Eur J Epidemiol* 1990;6(1):34–9.

Demetrescoux R. La boîte à outils du Lean. 3e éd. Paris: Dunod; 2023. 192 p. ISBN 2100791427.

De Moor W, Van Craenenbroeck M, Smet S. Reinigen en ontsmetten in de wondzorg. Consensusdocument. Eduwond (wondzorg en evidentie verenigd); 2024.

Departement Zorg. Eisenkader operatiekwartier, 2022.

De Simone B, Sartelli M, Coccolini F, Ball CG, Brambillasca P, Chiarugi M, et al. Intraoperative surgical site infection control and prevention: a position paper and future addendum to WSES intra-abdominal infections guidelines. *World J Emerg Surg* 2020;15:10.

Du Q, Wu S, Jin Z, Ni L. Summary of the best evidence for the use of antiseptics at various surgical sites to prevent postoperative infections. *Front Med (Lausanne)* 2025;12:1630272.

ECDC – European Centre for Disease Prevention and Control. Healthcare-associated infections: surgical site infections. In: ECDC. Annual epidemiological report for 2018-2020. Stockholm: ECDC; 2023. Internet: <https://www.ecdc.europa.eu/en/publications-data/healthcare-associated-infections-surgical-site-annual-2018-2020>

ECDC – European Centre for Disease Prevention and Control. Point prevalence survey of healthcare-associated infections and antimicrobial use in European acute care hospitals 2022-2023. Stockholm: ECDC; 2024. Internet: <https://www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/documents/healthcare-associated-point-prevalence-survey-acute-care-hospitals-2022-2023.pdf>

ECDC – European Centre for Disease Prevention and Control. Healthcare-associated infections: surgical site infections. In: ECDC. Annual epidemiological report for 2021-2022. Stockholm: ECDC; 2025a. Internet: <https://www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/documents/AER-HAI-2021-2022.pdf>

ECDC – European Centre for Disease Prevention and Control. Protocol for the surveillance of surgical site infections and prevention indicators in European hospitals — HAI-Net SSI protocol, version 2.3. Stockholm: ECDC; 2025b. Available from: <https://www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/documents/surgical-site-infections-protocol-surveillance-2-3.pdf>

Federatie Medische Specialisten. Luchtbehandeling in operatiekamers en behandelkamers. 2022.

Federatie Medische Specialisten. OK kleding en persoonlijke beschermingsmiddelen. 2025

Gillespie BM, Harbeck E, Rattray M, Liang R, Walker R, Latimer S, et al. Worldwide incidence of surgical site infections in general surgical patients: a systematic review and meta-analysis of 488,594 patients. *Int J Surg* 2021;95:106136.

Gillet-Goinard F, Seno B. La boîte à outils du responsable qualité. 3e éd. Malakoff, Paris: Dunod; 2019. 190 p. ill., tabl., graph. 24 cm. ISBN 978-2-10-079897-1.

Groenen H, Jalalzadeh H, Bontekoning N, Bediako-Bowan AAA, Buis DR, Dreissen YEM, et al. Effect of the number of door openings in the operating room on surgical site infections: individual-patient data meta-analysis. *BJS Open* 2025;9(3).

Hafiani EM, Cassier P, Aho S, Albaladejo P, Beloeil H, Boudot E, et al. Guidelines for clothing in the operating theatre, 2021. *Anaesth Crit Care Pain Med* 2022;41(3):101084.

Haynes AB, Weiser TG, Berry WR, Lipsitz SR, Breizat AH, Dellinger EP, et al. A surgical safety checklist to reduce morbidity and mortality in a global population. *N Engl J Med* 2009;360(5):491–9.

Health Care Without Harm: Karliner J, Slotterback S. Arup: Boyd R, Ashby B, Steele K. Health care's climate footprint. How the health sector contributes to the global climate crisis and

opportunities for action. 2019. Internet:
https://global.noharm.org/sites/default/files/documents-files/5961/HealthCaresClimateFootprint_092319.pdf

CSS – Conseil Supérieur de la Santé. Recommandations en matière de gestion du matériel de soins médicaux. Bruxelles: 2005. Avis n° 5109.

CSS – Conseil Supérieur de la Santé. Recommandations pour la prévention de la transmission des encéphalopathies spongiformes transmissibles (Maladie de Creutzfeldt-Jakob) en milieu hospitalier. Bruxelles: 2006. Avis n° 7276-2.

CSS – Conseil Supérieur de la Santé. Recommandations en matière de contrôles bactériologiques de l'environnement dans les institutions de soins. Bruxelles: 2010. Avis n° 8364.

CSS – Conseil Supérieur de la Santé. Recommandations relatives à la prévention de la tuberculose dans les institutions de soins. Bruxelles: 2013. Avis n° 8579.

CSS – Conseil Supérieur de la Santé. Prévention des infections durant les travaux de construction, de rénovation et les interventions techniques dans les institutions de soins. Bruxelles: 2013. Avis n° 8580.

CSS – Conseil Supérieur de la Santé. Recommandations en matière de prévention des accidents d'exposition au sang et autres liquides biologiques dans les institutions de soins. Bruxelles: 2014. Avis n° 8429.

CSS – Conseil Supérieur de la Santé. Recommandations pour la prévention des infections post-opératoires au sein du quartier opératoire. Bruxelles: 2014. Avis n° 8573.

CSS – Conseil Supérieur de la Santé. Recommandations en matière d'hygiène des mains durant les soins. Bruxelles: 2018. Avis n° 9344.

CSS – Conseil Supérieur de la Santé. Recommandations en matière de gestion du textile dans les institutions de soins. Bruxelles: 2018. Avis n° 9444.

CSS – Conseil Supérieur de la Santé. Recommandations en matière de prévention, maîtrise et prise en charge des patients porteurs de bactéries multi-résistantes aux antibiotiques (MDRO) dans les institutions de soins. Bruxelles: 2022. Avis n° 9277.

CSS – Conseil Supérieur de la Santé. Bonnes pratiques en matière de prise en charge de dispositifs médicaux à usage multiple. Bruxelles: 2023. Avis n° 9682.

CSS – Conseil Supérieur de la Santé. Recommandations pour l'emballage du linge traité destiné aux institutions de soins. Bruxelles: 2025. Avis n° 9854.

CSS – Conseil Supérieur de la Santé. Prévention des infections du sang liées aux cathéters. Bruxelles: 2025. Avis n° 9553.

Humphreys H, Bak A, Ridgway E, Wilson APR, Vos MC, Woodhead K, et al. Rituals and behaviours in the operating theatre – joint guidelines of the Healthcare Infection Society and the European Society of Clinical Microbiology and Infectious Diseases. *J Hosp Infect* 2023;140:165.e1–e165.e28.

Humphreys H, Bak A, Ridgway E, Wilson APR, Vos MC, Woodhead K, et al. Rituals and behaviours in the operating theatre and preventing infection. Using the evidence and consensus opinion to provide practical advice. *Clin Microbiol Infect* 2024;30(2): 152–4.

IWII – International Wound Infection Institute. Wound infection in clinical practice. Principles of best practice. 2022. Internet: <https://woundsinternational.com/consensus-documents/wound-infection-in-clinical-practice-principles-of-best-practice/>

Jalalzadeh H, Groenen H, Buis DR, Dreissen YE, Goosen JH, Ijpma FF, et al. Efficacy of different preoperative skin antiseptics on the incidence of surgical site infections: a systematic review, GRADE assessment, and network meta-analysis. *Lancet Microbe* 2022;3(10): e762–e71.

Jensen PA, Lambert LA, Iademarco MF, Ridzon R. Guidelines for preventing the transmission of *Mycobacterium tuberculosis* in health-care settings, 2005. *MMWR Recomm Rep* 2005; 54(RR-17):1–141.

Johnston BL, Ogunremi T, Defalco K, Savard N, Smith SW. Prevention and control of tuberculosis transmission in healthcare settings. In: *Canadian Tuberculosis Standards*, 8th ed. Public Health Agency of Canada, Government of Canada, 2022.

Jones ER, Cedeno Laurent JG, Young AS, Coull BA, Spengler JD, Allen JG. Indoor humidity levels and associations with reported symptoms in office buildings. *Indoor Air* 2022;32(1): e12961

Joubert D, Bolore S, Baroni C, Hans AS, Wasser A, Kivrak S, et al. Interdisciplinary Strategies to Reduce Surgical Infectious Risk in the Operating Theater: Protocol for Scoping Review. *JMIR Res Protoc* 2025;14:e67660. Internet: <https://doi.org/10.2196/67660>

Khankari K. Hospital Operating Room Ventilation Systems. *ASHRAE Journal*. 2018.

Kinney GF, Wiruth AD. Practical risk analysis for safety management. 1976.

Koninkrijk België. Koninklijk besluit tot wijziging van het koninklijk besluit van 25 april 2002 betreffende de vaststelling en de vereffening van het budget van financiële middelen van de ziekenhuizen. BS van 28 juni 2007, blz. 35435 – 35455.

Internet:

https://www.ejustice.just.fgov.be/cgi/article_body.pl?language=nl&caller=summary&pub_dat e=07-06-28&numac=2007023072

Ktistakis I, Guerado E, Giannoudis PV. Pin-site care: can we reduce the incidence of infections? *Injury* 2015;46:S35-9.

Kumar S, Wong PF, Melling AC, Leaper DJ. (2005). Effects of perioperative hypothermia and warming in surgical practice. *Int Wound J* 2005;2(3):193–204.

Lacombe M. Les management des risques dans un projet. CNRS / QER. Présentation 2015. <https://www.scribd.com/document/454856221/2015-11-19-ANF-AP-Risques-Lacombe-2-pdf>.

Langvatn H, Bartz-Johannessen C, Schrama JC, Hallan G, Furnes O, Langaas E et al. Operating room ventilation-Validation of reported data on 108 067 primary total hip arthroplasties in the Norwegian Arthroplasty Register. *J Eval Clin Pract* 2020;26(3):1022–9.

Leaper DJ, Van Goor H, Reilly J, Petrosillo N, Geiss HK, Torres AJ et al. Surgical site infection – a European perspective of incidence and economic burden. *Int Wound J* 2004;1(4):247–73.

Leroux-Roels I. Microfiber technology in hospital hygiene: cleaner, safer, smarter. BICS symposium; 2024.

Li HZ, Xu XH, Wang DW, Lin YM, Lin N, Lu HD. Negative pressure wound therapy for surgical site infections: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Clin Microbiol Infect* 2019;25(11):1328-38.

Madrid E, Urrútia G, Roqué i Figuls M, Pardo-Hernandez H, Campos JM, Paniagua P et al. Active body surface warming systems for preventing complications caused by inadvertent perioperative hypothermia in adults. *Cochrane Database Syst Rev* 2016;4(4):CD009016.

Magasich-Airola N, Souberbielle Q, L’Hotel L, Momeni M, Tricoveanu R. Waste management in Belgian operating rooms: A narrative review. *Acta Aneasth Bel* 2024;75 (2):149-54.

Marsault LV, Ravn C, Overgaard A, Frich LH, Olsen M, Anstensrud T et al. Laminar airflow versus turbulent airflow in simulated total hip arthroplasty: measurements of colony-forming units, particles, and energy consumption. *J Hosp Infect* 2021;115:117–23.

McFarland AM, Manoukian S, Mason H, Reilly JS.. Impact of surgical-site infection on health utility values: a meta-analysis. *Br J Surg* 2023;110(8):942–9.

Menon NS, Sankar JP, Faizal S, Sankaranarayanan S. (2025). The operating theatre as a catalyst for quality care. *BMC Health Serv Res* 2025;25(1):996.

Monstrey SJ, Lepelletier D, Simon A, Touati G, Vogt S, Favalli F. Evaluation of the antiseptic activity of 5% alcoholic povidone-iodine solution using four different modes of application: a randomized open-label study. *J Hosp Infect* 2022;123:67–73.

Murray J, Cohen AL. Infectious Disease Surveillance. *International Encyclopedia of Public Health*, 2nd edition, Volume 4. 2017.

NHMRC - National Health and Medical Research Council. Australian Guidelines for the Prevention and Control of Infection in Healthcare. Australian Government. 2019

NHS England. NHS Estates Technical Bulletin (NETB 2023/01A): application of HEPA filter devices for air cleaning in healthcare spaces: guidance and standards. 2023.

NHSN – National Healthcare Safety Network. Outpatient Procedure Component Surgical Site Infection (OPC-SSI) Surveillance. 2025

NICE – National Institute for Health and Care Excellence. NG125: Surgical site infections: prevention and treatment. National Institute for Health and Care Excellence; 2020.

NIHR Global Research Health Unit on Global Surgery. Routine sterile glove and instrument change at the time of abdominal wound closure to prevent surgical site infection (ChEETAh): a pragmatic, cluster-randomised trial in seven low-income and middle-income countries. Lancet 2022;400:1767-1776.

O'Brien WJ, Gupta K, Itani KMF. Association of Postoperative Infection With Risk of Long-term Infection and Mortality. JAMA Surg 2020;155(1):61–8.

Oo GM, Kotmool K, Mongkolwongrojn M. Case Study on the design optimization of the positive pressure operating room. Sci Rep 2024;14(1):18671.

Pfeifer R, Hildebrand F, Halvachizadeh S. Operating room (OR) requirements. Eur J Trauma Emerg Surg 2025;51(1):135.

Rezaei AR, Zienkiewicz D, Rezaei AR. Surgical site infections: a comprehensive review. J Trauma Inj 2025;38(2):71–81.

RIVM – Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu. Veelgestelde vragen over het gebruik van mondneusmaskers door zorgmedewerkers. 2022. Internet: <https://www.rivm.nl/coronavirus-covid-19/professionals/buiten-ziekenhuis/veelgestelde-vragen>

Sadrizadeh S, Aganovic A, Bogdan A, Wang C, Afshari A, Hartmann A et al. A systematic review of operating room ventilation. J Build Eng 2021;40:102693.

SRI – Samenwerkingsverband Richtlijnen Infectiepreventie. Infectiepreventie op het OK-complex Module 3.2: Drukhiërarchie bij aerogene isolatie. 2024. Internet: <https://www.sri-richtlijnen.nl/infectiepreventie-ok/module-3-2>

Saunders C, Nherera LM, Horner A, Trueman P. Single-use negative-pressure wound therapy versus conventional dressings for closed surgical incisions: systematic literature review and meta-analysis. BJS Open 2021;5(1):zraa003.

Sciensano. National surveillance of surgical site infections, NSIH Protocol. Brussel: Sciensano 2025. Internet: <https://www.sciensano.be/en/projects/national-surveillance-surgical-site-infections>

Sehulster LM, Chinn RYW, Arduino MJ, Carpenter J, Donlan R, Ashford D et al. Guidelines for environmental infection control in health-care facilities. Recommendations from CDC and the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee (HICPAC). 2004.

Seidelman JL, Mantyh CR, Anderson DJ. Surgical Site Infection Prevention: A Review. JAMA 2023;329(3):244-52.

Siegel JD, Rhinehart E, Jackson M, Chiarello L, the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee. 2007 Guideline for Isolation Precautions: Preventing Transmission of Infectious Agents in Healthcare Settings. 2007. Internet: <https://www.cdc.gov/infection-control/hcp/isolation-precautions/index.html>

Singh DP, Gabriel A, Parvizi J, Gardner MJ, D'Agostino R. Meta-Analysis of Comparative Trials Evaluating a Single-Use Closed-Incision Negative-Pressure Therapy System. Plast Reconstr Surg 2019;143:41S-46S.

Spagnolo AM, Ottria G, Amicizia D, Ferdelli F, Cristina ML. Operating theatre quality and prevention of surgical site infections. J Prev Med Hyg 2013;54(3):131–7.

Surial B, Atkinson A, K lpmann R, Brunner A, Hildebrand K, Sicre B et al. Better Operating Room Ventilation as Determined by a Novel Ventilation Index is Associated With Lower Rates of Surgical Site Infections. Ann Surg 2022; 276(5):e353–e60.

Tan K, Chiu Y, Tham A, Hey M, Pang H, Leo Q et al. Concentric circles painting versus back-and-forth scrubbing: A comparison between two skin disinfection techniques. Int J Nurs Res 2021;12:21–25.

Tang E, Rodriguez RM, Srivastava A, Malhan R, Laksono I, Yan E et al. Impact of short duration smoking cessation on post-operative complications: A systematic review and meta-analysis. J Clin Anesth 2025;106:111967.

Ti LK, Ang LS, Foong TW, Ng BSW. What we do when a COVID-19 patient needs an operation: operating room preparation and guidance. Can J Anaesth 2020;67(6):756–8.

Uwera Mpalirwa I, Matthys K. Quality indicators for infection prevention and control in acute care hospitals. Brussels, Belgium: Sciensano; 2024. Internet: <https://www.sciensano.be/en/projects/quality-indicators-infection-prevention-and-control-acute-hospitals>

Vandael E, Latour K, Goossens H, Magerman K, Drapier N, Catry B et al. Point prevalence survey of antimicrobial use and healthcare-associated infections in Belgian acute care hospitals: results of the Global-PPS and ECDC-PPS 2017. Antimicrob Resist Infect Control 2020;9(1):13.

Vercruyce M, Mertens K. Nationale surveillance van postoperatieve wondinfecties en evaluatie van perioperatieve antibiotica profylaxe NSIH-SSI protocol 2023. Brussel, België: Sciensano; 2023.

Vrijens F, Hulstaert F, Gordts B, De Laet C, Devriese S, Van De Sande S et al. Les infections nosocomiales en Belgique, volet II: Impact sur la mortalité et sur les coûts. Health Services Research (HSR). Bruxelles: Centre fédéral d'expertise des soins de santé (KCE); 2008.

Wang C, Holmberg S, Sadrizadeh S. Numerical study of temperature-controlled airflow in comparison with turbulent mixing and laminar airflow for operating room ventilation. Building and Environment 2018;144:45–56.

Weber DJ, Rutala WA, Anderson DJ, Sickbert-Bennett EE. “No touch” methods for health care room disinfection: focus on clinical trials. Am J Infect Control 2023;51:A134-A143.

Wenzel RP. Surgical site infections and the microbiome: an updated perspective. Infect Control Hosp Epidemiol 2019;40(5):590-6.

WHO – World Health Organization. Surgical Safety Checklist. Geneva: World Health Organization; 2009. Internet: https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/44186/9789241598590_eng_Checklist.pdf?sequence=2&isAllowed=y

WHO – World Health Organization. Safe management of wastes from health-care activities, 2nd ed. Geneva: World Health Organization; 2014. Internet: <https://www.who.int/publications/i/item/9789241548564>

WHO – World Health Organization. Safe management of wastes from health-care activities A summary. Geneva: World Health Organization; 2017. Internet: <https://www.who.int/publications/i/item/WHO-FWC-WSH-17.05>

WHO – World Health Organization. Global guidelines for the prevention of surgical site infection, second edition. Geneva: World Health Organization; 2018. Internet: <https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/277399/9789241550475-eng.pdf>

WHO – World Health Organization. Surveillance of health-care associated infections at national and facility levels: practical handbook. Geneva: World Health Organization; 2024. Internet: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240101456>

Widmer AF, Atkinson A, Kuster SP, Wolfensberger A, Klimke S, Sommerstein R et al. Povidone Iodine vs Chlorhexidine Gluconate in Alcohol for Preoperative Skin Antisepsis: A Randomized Clinical Trial. JAMA 2024;332(7):541-9.

Wilson NM, Calabria C, Warren A, Finlay A, O'Donovan A, Passerello GL et al. Quantifying hospital environmental ventilation using carbon dioxide monitoring – a multicentre study. Anaesthesia 2024;79(2):147-55.

Wong C, Mohamad Asfia SKB, Myles PS, Cunningham J, Greenhalgh EM, Dean E et al. Smoking and Complications After Cancer Surgery: A Systematic Review and Meta-Analysis. JAMA Netw Open 2025;8(3):e250295.

Wong J, Goh QY, Tan Z, Lie SA, Tay YC, Ng SY et al. Preparing for a COVID-19 pandemic: a review of operating room outbreak response measures in a large tertiary hospital in Singapore. *Can J Anaesth* 2020;67(6):732–45.

Zwanenburg PR, Tol BT, Obdeijn M, Lapid O, Gans SL, Boermeester MA. Meta-analysis, Meta-regression, and GRADE Assessment of Randomized and Nonrandomized Studies of Incisional Negative Pressure Wound Therapy Versus Control Dressings for the Prevention of Postoperative Wound Complications. *Ann Surg* 2020;272(1):81-91.

VI. COMPOSITION DU GROUPE DE TRAVAIL

La composition du Bureau et du Collège ainsi que la liste des experts nommés par Arrêté royal se trouvent sur le site Internet du CSS ([qui sommes-nous ?](#)).

Tous les experts ont participé à titre personnel au groupe de travail. Leurs déclarations générales d'intérêts ainsi que celles des membres du Bureau et du Collège sont consultables sur le site Internet du CSS ([conflits d'intérêts](#)).

Pour l'experte suivante, un conflit d'intérêts potentiel a été identifié, mais ses connaissances spécialisées et son implication active dans la recherche et les activités scientifiques dans le domaine de la prévention et du contrôle des infections ont été considérées comme essentielles à l'élaboration du présent avis. Sa déclaration d'intérêts peut être consultée en cliquant sur son nom : Anne Simon.

Les experts suivants ont participé à l'élaboration et à l'approbation de l'avis. Le groupe de travail a été présidé par **Patricia BROSENS** et **Sigurd VANDENDRIESSCHE** et le secrétariat scientifique a été assuré par Els TOBBACK et Michael PEETERS.

BARBAIX Cindy	Soins infirmiers, prévention des infections	AZORG
BROSENS Patricia	Pharmacie hospitalière, stérilisation	Retraitée, ex-CHR Liège
COUTURE Stéphane	Soins infirmiers, quartier opératoire	CHU Charleroi
CROKART Zoé	Soins infirmiers, prévention et contrôle des infections	CHR Liège
CROQUET Emilie	Soins infirmiers, prévention et contrôle des infections	CHR Haute Senne
DE LA CHARLERIE Isabelle	Soins infirmiers, stérilisation	ASTER Hôpital de Jolimont, CARE-NAM Namur
DEFOURNY Lydwine	Prévention et contrôle des infections	Grand Hôpital de Charleroi
DEMAITER Guido	Soins infirmiers, prévention et contrôle des infections	AZ Groeninge
FREDERIC Sandrine	Soins infirmiers, stérilisation	Cliniques Universitaires Saint-Luc Bruxelles, ASTER HUB Bruxelles
GODART Sylvie	Données hospitalières, dossier patient	
JANSENS Hilde	Microbiologie, prévention et contrôle des infections	UZA Antwerpen
LENEZ Aline	Soins infirmiers, prévention et contrôle des infections	AZ Sint-Jan Brugge
MARECHAL Charly*	Soins infirmiers, stérilisation	ASTER

MATHIEU Michel	Soins infirmiers, quartier opératoire	CHR Liège
MEERT Wouter	Soins infirmiers, stérilisation	UZ Leuven
MERTENS Karl	Infections nosocomiales et résistance aux antibiotiques	Sciensano
SIMON Anne	Prévention et contrôle des infections	CHU Helora
TAMMINGA Thalea	Infections nosocomiales et résistance aux antibiotiques	Sciensano
TOURNEUR Marie-Pierre	Architecture hospitalière, projets nouveaux sites	CHU Helora
VANDENDRIESSCHE Sigurd	Soins infirmiers, stérilisation	CHU St Pierre
VELGHE Yves	Soins infirmiers, prévention et contrôle des infections	CHU Brugmann
WILLEMS Christine	Soins infirmiers, quartier opératoire	Retraitée, ex-Haute École Vinci Bruxelles
WILLIEME Olivier	Soins infirmiers, stérilisation	CARE-NAM Namur

* Charly Maréchal a participé à la rédaction de l'avis ; il est décédé avant l'approbation définitive.

Les experts suivants ont réalisé un *peer review* de l'avis mais n'ont pas participé à l'approbation de l'avis.

BATAILLIE Filiep	Chirurgie orthopédique	AZ Herentals
CLAES Toon	Chirurgie orthopédique	AZ Herentals
DE VLAMINCK Annick	Prévention et contrôle des infections	ASZ Aalst
GYSELINCK Gerdy	Soins infirmiers	UZ Leuven
STRAET Stéphanie	Soins infirmiers, quartier opératoire	AFISO

Au sujet du Conseil Supérieur de la Santé (CSS)

Le Conseil Supérieur de la Santé est un organe d'avis fédéral dont le secrétariat est assuré par le Service fédéral santé publique, sécurité de la chaîne alimentaire et environnement. Il a été fondé en 1849 et rend des avis scientifiques relatifs à la santé publique aux ministres de la Santé publique et de l'environnement, à leurs administrations et à quelques agences. Ces avis sont émis sur demande ou d'initiative. Le CSS s'efforce d'indiquer aux décideurs politiques la voie à suivre en matière de santé publique sur base des connaissances scientifiques les plus récentes.

Outre son secrétariat interne composé d'environ 25 collaborateurs, le Conseil fait appel à un large réseau de plus de 500 experts (professeurs d'université, collaborateurs d'institutions scientifiques, acteurs de terrain, etc.), parmi lesquels 300 sont nommés par arrêté royal au titre d'expert du Conseil. Les experts se réunissent au sein de groupes de travail pluridisciplinaires afin d'élaborer les avis.

En tant qu'organe officiel, le Conseil Supérieur de la Santé estime fondamental de garantir la neutralité et l'impartialité des avis scientifiques qu'il délivre. A cette fin, il s'est doté d'une structure, de règles et de procédures permettant de répondre efficacement à ces besoins et ce, à chaque étape du cheminement des avis. Les étapes clé dans cette matière sont l'analyse préalable de la demande, la désignation des experts au sein des groupes de travail, l'application d'un système de gestion des conflits d'intérêts potentiels (reposant sur des déclarations d'intérêt, un examen des conflits possibles, et une Commission de déontologie) et la validation finale des avis par le Collège (organe décisionnel du CSS, constitué de 30 membres issus du *pool* des experts nommés). Cet ensemble cohérent doit permettre la délivrance d'avis basés sur l'expertise scientifique la plus pointue disponible et ce, dans la plus grande impartialité possible.

Après validation par le Collège, les avis sont transmis au requérant et au ministre de la Santé publique et sont rendus publics sur le site internet (www.hgr-css.be). Un certain nombre d'entre eux sont en outre communiqués à la presse et aux groupes cibles concernés (professionnels du secteur des soins de santé, universités, monde politique, associations de consommateurs, etc.).

Si vous souhaitez rester informé des activités et publications du CSS, vous pouvez envoyer un mail à l'adresse suivante : info.hgr-css@health.fgov.be.

Cette publication ne peut être vendue

www.conseilsuperieurdelasante.be



Avec le soutien administratif du SPF

Santé publique
Sécurité de la Chaîne alimentaire
Environnement