

1^{er} au 3 juin 2022

XXXII^e Congrès National de la Société
Française d'Hygiène Hospitalière



Lyon



Eco-responsabilité et risque infectieux : où placer le curseur ?



Dr El Mahdi HAFIANI

Service Anesthésie réanimation et médecine périopératoire. Hôpital Tenon

Département Médico-Universitaire « DREAM ». APHP 6



The environmental footprint of health care: a global assessment

Manfred Lenzen, Arunima Malik, Mengyu Li, Jacob Fry, Helga Weisz, Peter-Paul Pichler, Leonardo Suveges Moreira Chaves, Anthony Capon, David Pencheon

January 2019
4:4271-79

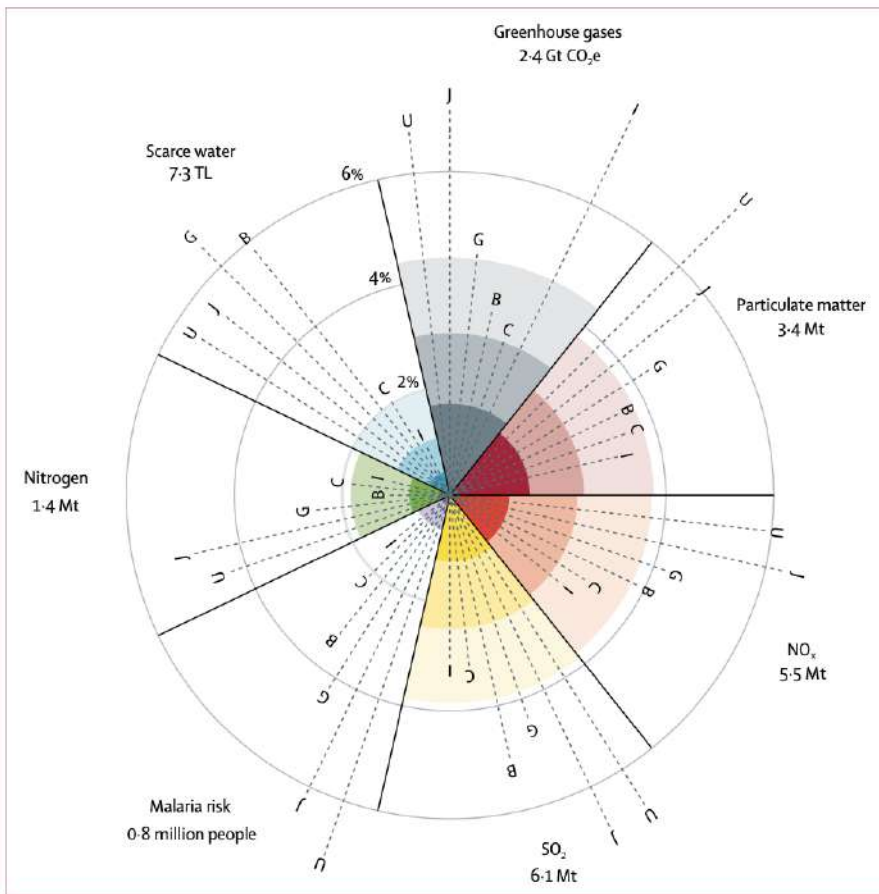


Figure 1: Environmental footprints of health care for 2015
 The impact of health care is shown as a percentage of total impact, for the world (segments) and selected countries (spokes), in terms of greenhouse gas emissions (global total=54.4 Gt CO₂e), particulate matter (122.2 Mt), NO_x (161.9 Mt) and SO₂ (167.3 Mt) emissions, malaria risk (113.1 million people),²⁸ nitrogen to water (79.0 Mt),²⁹ and scarce water use (483.9 TL).²⁴ Spokes represent data for the USA (U), Japan (J), the UK (G), Brazil (B), China (C), and India (I). Direct (lightest shade), first-order (middle shade), and supply-chain (darkest shade) refer to impacts caused by health care directly, by health care's immediate suppliers, and the remainder, respectively. CO₂e=carbon dioxide equivalent. Gt=gigatons. Mt=megatons. NO_x=nitrogen oxides. SO₂=sulphur dioxide. TL=teralitres.

HEALTH CARE'S CLIMATE FOOTPRINT

HOW THE HEALTH SECTOR CONTRIBUTES TO THE GLOBAL CLIMATE CRISIS AND OPPORTUNITIES FOR ACTION



ARUP

Health Care Without Harm
 Climate-smart health care series
 Green Paper Number One

Produced in collaboration with Arup
 September 2019

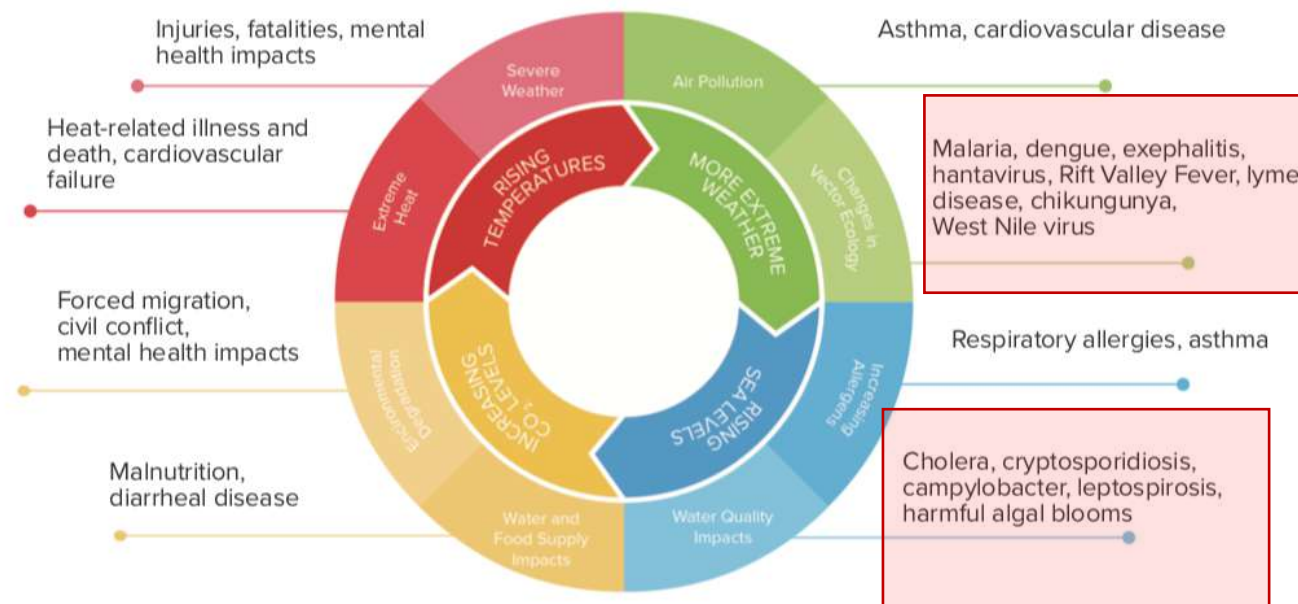


Figure 1: Impact of climate change on human health (Source: U.S. Centers for Disease Control and Prevention)

REVIEW ARTICLE

Caren G. Solomon, M.D., M.P.H., *Editor*

The Imperative for Climate Action to Protect Health

Andy Haines, M.D., and Kristie Ebi, M.P.H., Ph.D.

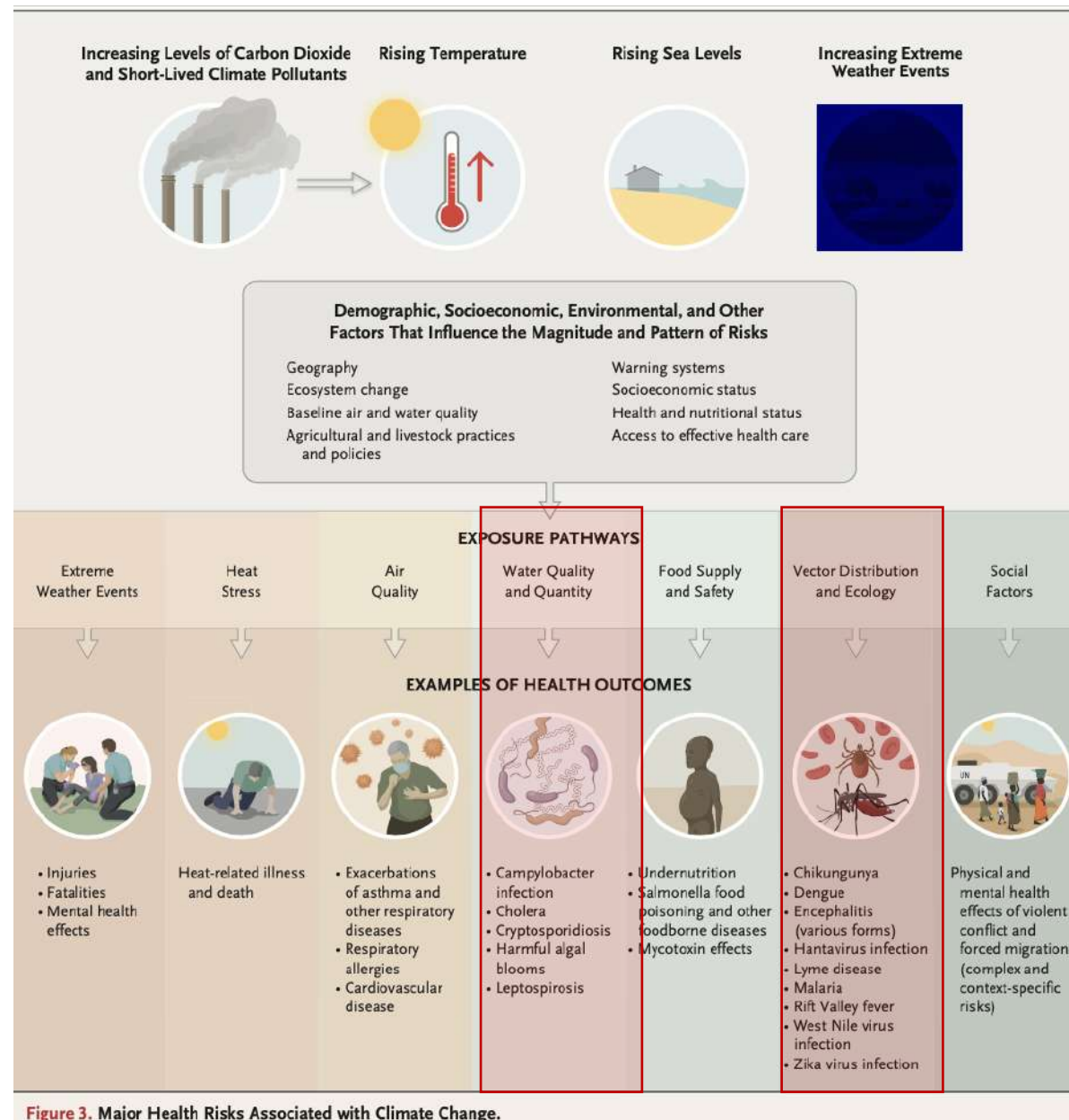


Figure 3. Major Health Risks Associated with Climate Change.

Définition éco-conception du soin

- ✓ Démarche valorisante
- ✓ Prendre en compte questions environnementales dans toutes les étapes du cycle de vie d'un produit ou d'un service :
 - La conception,
 - La fabrication,
 - La distribution,
 - L'utilisation,
 - La valorisation en fin de vie
- L'éco-conception est l'expression désignant la volonté de concevoir des produits ou des services en respectant les principes de développement durable.



Eco concevoir un soin, c'est maîtriser l'empreinte écologique et énergétique d'un soin.



Han Brezet

Delft University of Technology | TU · Delft School of Design

7. Optimiser la fin de vie

- Remise à niveau / refabrication
- Réutilisation / upcycling
- Recyclage closed-loop
- Désassemblage facilité
- Biodégradation
- Incinération moins polluante



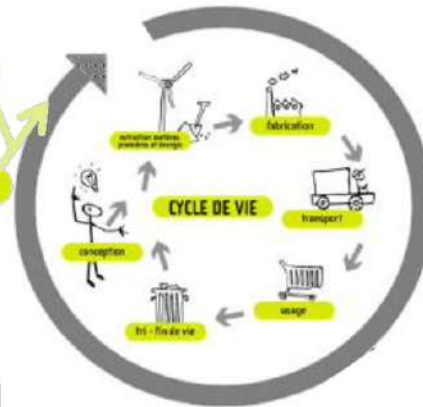
0. Développer de nouveaux concepts

- Repenser la façon de fournir le service
- Dématérialisation
- Utilisation partagée
- Intégration de nouvelles fonctions
- Optimisation fonctionnelle du produit
- Biomimétisme



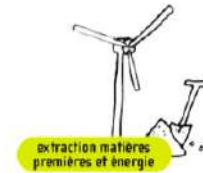
6. Optimiser la durée de vie du produit

- Durabilité et fiabilité du produit
- Faciliter la maintenance et l'évolution
- Structure modulaire
- Penser au design (effets de mode, renouvellement)
- Renforcer le lien Produit / utilisateur



1. Sélectionner des matériaux à moindre impact

- Matériaux moins toxiques
- Matériaux renouvelables
- Matériaux recyclés
- Matériaux recyclables
- À contenu énergétique moindre
- Naturels



5. Réduire l'impact de la phase d'utilisation

- Diminuer la consommation d'énergie
- Utiliser de l'énergie moins polluante / renouvelable
- Réduire la consommation de consommables
- Consommables moins polluants
- Réduire la production de déchets
- Minimiser les pertes et les gaspillages



2. Réduire l'utilisation des matériaux

- Réduction en masse
- Réduction en volume
- Re-design des pièces pour optimiser la fonction
- Rationalisation / Diversité



4. Optimiser la logistique

- Emballages réduits
- Emballages adaptés
- Emballages moins polluants
- Emballages réutilisables / recyclables
- Modes de transports
- Logistique optimisée, approvisionnements locaux

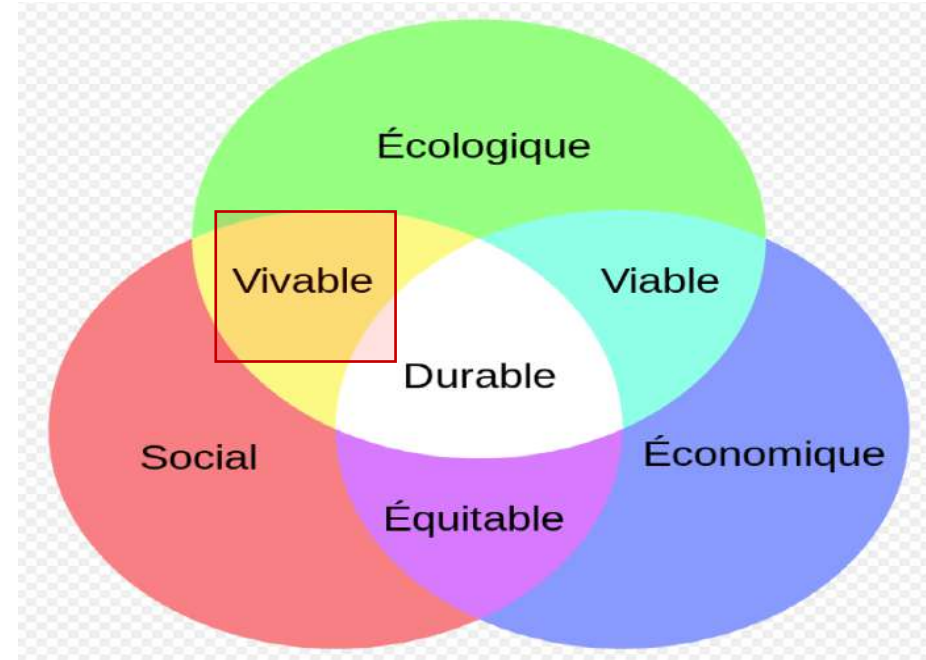
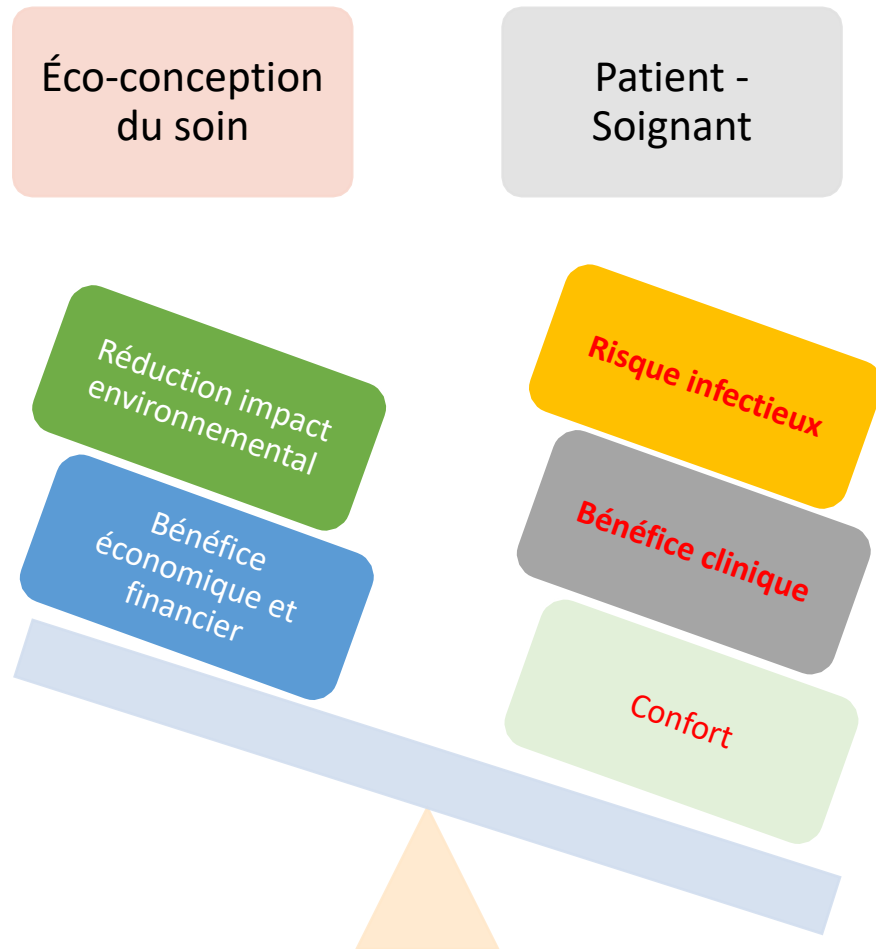


3. Optimiser les techniques de production

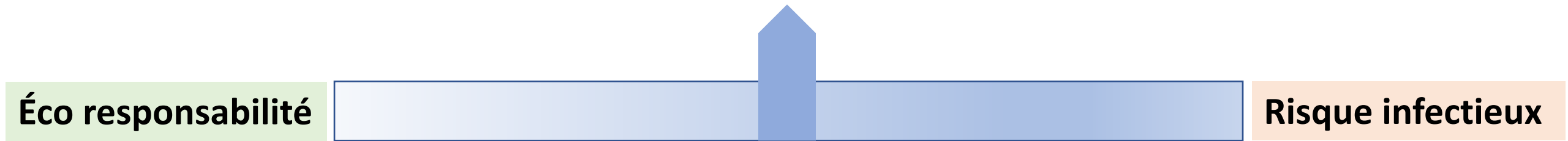
- Best Available Technologies (BREF)
- Réduire les étapes de production
- Diminuer la consommation d'énergie
- Choisir des technologies propres
- Réduire les déchets
- Diminuer l'utilisation de consommables
- Choisir des consommables moins polluants



Ne jamais faire passer une décision environnementale devant le risque pour le patient et le bénéfice clinique !



Eco-responsabilité et risque infectieux : où placer le curseur ?





Risque infectieux



Éco responsabilité

**Promouvoir
la Qualité
des Soins**



Risque infectieux

Éco responsabilité

A grayscale image of a glowing globe, likely representing Earth, with a bright light source behind it creating a lens flare effect. The word "Énergie" is written in white, sans-serif font across the center of the globe. The globe is set against a dark, textured background.

Énergie

People, planet and profits: the case for greening operating rooms

Yoan Kagoma MD, Nathan Stall MD, Edward Rubinstein MSc CEM, Douglas Naudie MD

The impact of surgery on global climate: a carbon footprinting study of operating theatres in three health systems

Andrea J MacNeill, Robert Lillywhite, Carl J Brown

Lancet Planet Health 2017;

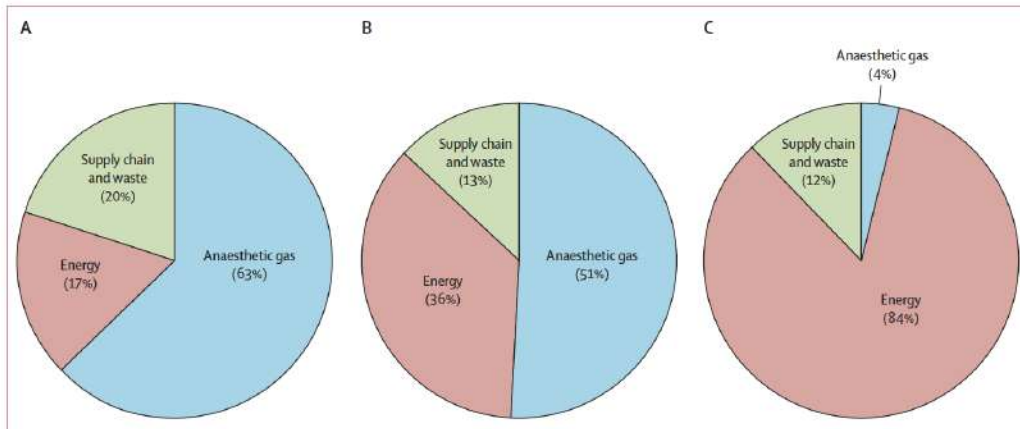
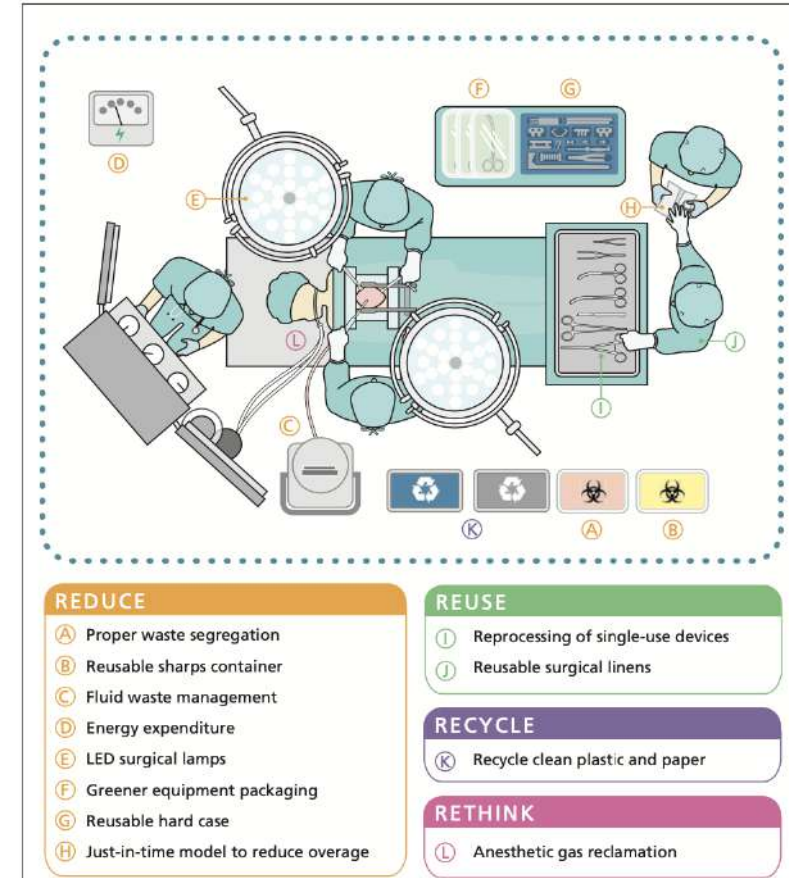


Figure 2: Relative contribution of scopes 1, 2, and 3 to the carbon footprint of operating theatres at (A) Vancouver General Hospital, (B) University of Minnesota Medical Center, and (C) John Radcliffe Hospital
 Anaesthetic gas=scope 1. Energy=scope 2. Supply chain and waste=scope 3.



Energy saving opportunities in operating theatres: a literature study

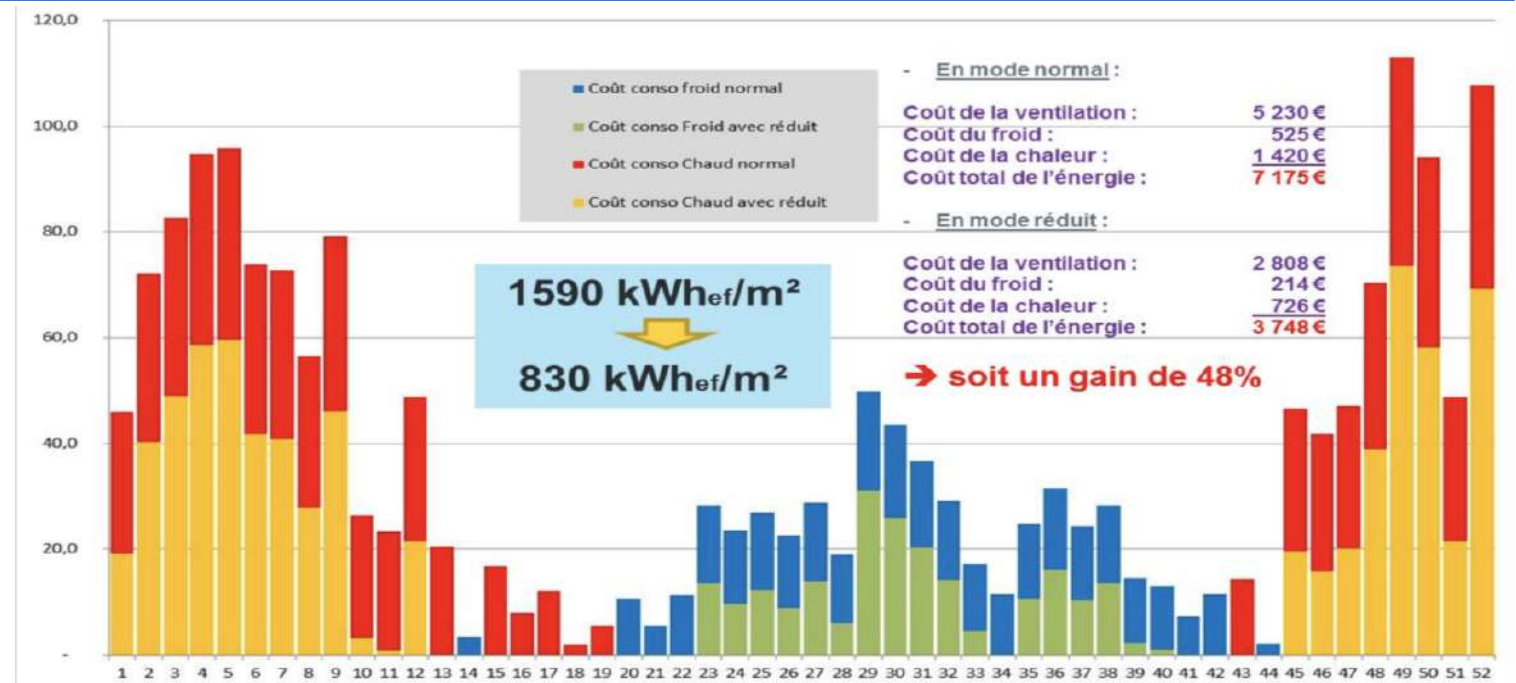
REHVA Journal – April 2019

1. Contrôle du débit d'air en fonction des concentrations de particules,
2. Température variable avec la météo extérieure,
3. Éteindre le système pour la nuit,
4. Meilleure planification de l'utilisation des BO en fonction du type de chirurgie,
5. Suppression de l'humidification,
6. Augmentation de la recirculation de l'air.

Energy saving opportunities in operating theatres: a literature study

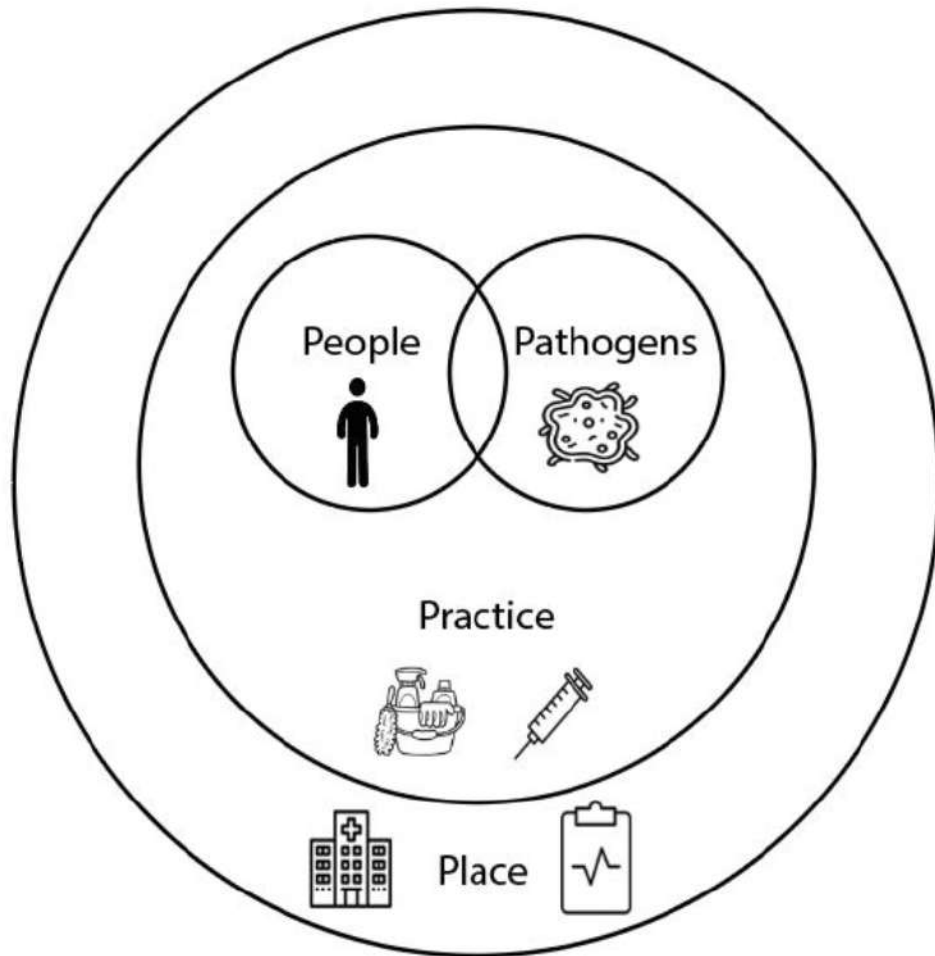
REHVA Journal – April 2019

2. Température variable avec la météo extérieure,
3. Éteindre le système pour la nuit,



Dr El Mahdi HAFIANI

Les facteurs les plus importants dans la prévention des infections du site opératoire



Facteur d'influence	Baisse du taux d'ISO
Hygiène des mains	13-54%
Antibioprophylaxie	26-92%
Survenue d'une hypothermie	36%
Douche préopératoire à la Chlorhexidine	24,4%
Type de chirurgie	> 83,7%
État de santé du patient	> 86,4%

THE LANCET • Vol 358 • September 15, 2001
Can J Surg, Vol. 60, No. 3, June 2017
Journal of Hospital Infection (1999) 42: 287–293

Figure 1. Four "Ps" of infection prevention.

Facteurs associés aux ISO

Caractéristiques périopératoires	
Discipline	Antisepsie préopératoire des mains et des avant-bras inadéquate
Règles et règlements	Antibioprophylaxie inadéquate
Discipline	Stérilisation inadéquate des instruments
Discipline	Environnement BO contaminé
Règles et règlements	Vêtements chirurgicaux et champs opératoires inappropriés
Discipline	Préparation cutanée préopératoire inadéquate
Discipline	Rasage préopératoire inapproprié
Compétences de l'équipe	Mauvaise technique chirurgicale : perte de sang excessive, hypothermie, traumatisme tissulaire, pénétration dans un viscère creux, tissus dévitalisés...
Compétences de l'équipe	Durée de chirurgie excessive

British Journal of Dermatology (1975) **93**, 477

Review

Dispersal of skin microorganisms*

- Chaque personne libère environ 10 000 particules de peau par minute dans l'air en marchant.
- On estime qu'environ 10 % de ces particules sont porteuses de bactéries
- Les fragments de peau porteurs de bactéries ont une taille moyenne de 12 µm (intervalle entre 4 et 60 µm)

Journal of Hospital Infection (2003) 54, 2-9



Available online at www.sciencedirect.com

SCIENCE @ DIRECT®



www.elsevierhealth.com/journals/jhin

Lack of influence of body exhaust gowns on aerobic bacterial surface counts in a mixed-ventilation operating theatre. A study of 62 hip arthroplasties

C. Pasquarella^{a,*}, O. Pitzurra^b, T. Herren^c, L. Poletti^d, A. Savino^e

La contamination du site opératoire par des particules en suspension dans l'air est imputable :

- Dans 30 % des cas à une sédimentation directe des particules sur la plaie
- Dans 70 % des cas à une sédimentation sur les instruments et les mains du chirurgien suivie d'un transfert sur la plaie



1. Un taux de renouvellement d'air aussi élevé est-il nécessaire ?
2. Les systèmes actuels sont-ils les méthodes de prévention des infections les plus efficaces ?
3. Comment le BO peut-il être optimisé pour une haute performance chirurgicale ?

SHUTTING DOWN OPERATING THEATER VENTILATION WHEN THE THEATER IS NOT IN USE: INFECTION CONTROL AND ENVIRONMENTAL ASPECTS

Markus Dettenkofer, MD; M. Scherrer; V. Hoch, MD; H. Glaser; G. Schwarzer, MS; J. Zentner, MD; F. D. Daschner, MD

TABLE 1

HEATING, VENTILATION, AND AIR CONDITIONING SYSTEM DATA FOR ONE OF THREE OPERATING ROOMS IN THE NEUROSURGICAL DEPARTMENT

Ventilation rate (full power)	3,800 m ³ of fresh air per hour (no recirculation)
Electrical power (to and from ventilator; full rate)	6.3 kW
Electrical power (to and from ventilator; reduced 50%)	1.3 kW
Operating hours, reduced ventilation (assessed during 5 months)	1,100

TABLE 2

STATISTICAL ANALYSIS OF PARTICLE CONCENTRATIONS (PARTICLES 0.5 μM/M³ OR GREATER) AFTER RESTARTING OF THE HEATING, VENTILATION, AND AIR CONDITIONING SYSTEM IN AN OPERATING ROOM

Time (min)	No. of Measurements	95% Prediction Interval	P*
10	13	0–18,482	.089
15	13	0–6,721	.028
20	10	0–17,493	.070
20†	13	0–8,696	.038

*Probability of the particle count's being greater than 10,000/m³.

†Replacing missing values with the last available measurements.

- Dans 13 enquêtes, une médiane de $1,3 \times 10^4$ particules de $0,5 \mu\text{m}/\text{m}^3$ ou plus a été documentée immédiatement après le redémarrage le matin. Après 10 minutes et par la suite, aucun test n'a montré un nombre de particules dépassant le seuil limite de $1,0 \mu\text{m}/\text{m}^3$ ou plus

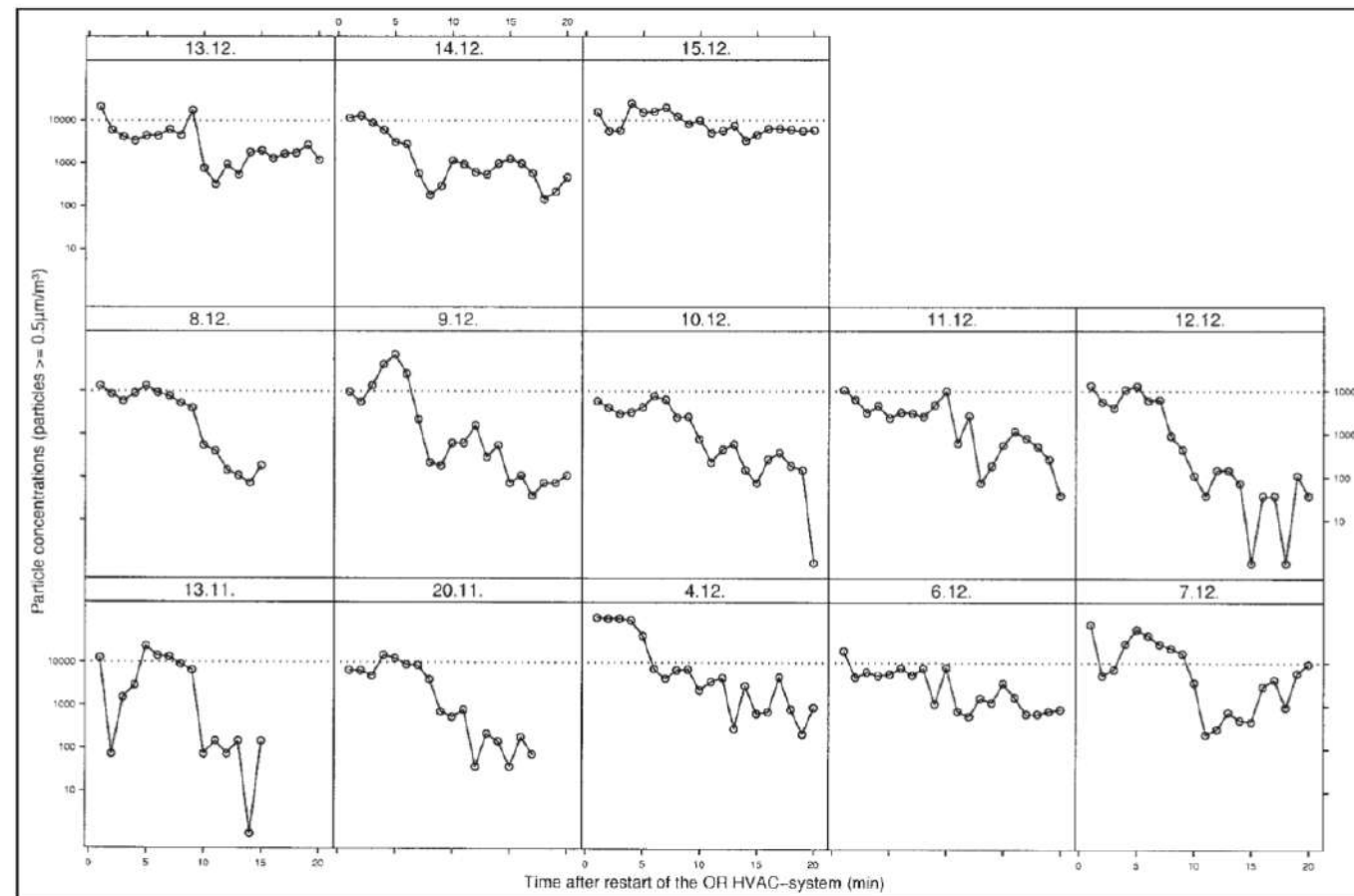


FIGURE 2. Particle concentrations (particles $\geq 0.5 \mu\text{m}/\text{m}^3$) after the operating room (OR) heating, ventilation, and air conditioning system (HVAC) was restarted (13 experiments; dates shown [eg, 13.11. = November 13, 1999]).



Review article

Preventing surgical-site infections: Measures other than antibiotics

D. Chauveaux

Table 1
 Contamination classes according to Altemeier et al.

Contamination classes	Classification
Class I, clean surgery (SSI risk < 1%)	The surgical procedure involves a normally sterile area of the body. The skin is initially intact. If drainage is required, a closed system must be used. The surgical procedure does not involve opening of the gastro-intestinal, respiratory, genito-urinary, or oro-pharyngeal tract.
Class II, clean-contaminated surgery (SSI risk 2–5%)	The procedure involves opening the gastro-intestinal, respiratory, or genito-urinary or oro-pharyngeal tract under tightly controlled technical conditions and in the absence of abnormal contamination (i.e., urine or bile is sterile).
Class III, contaminated surgery (SSI risk 5–10%)	Massive surgical-site soiling by gastro-intestinal lumen contents, opening of the genito-urinary or biliary tract in a patient with urinary or biliary tract infection. Recent open traumatic wounds.
Class IV, dirty or infected surgery (SSI risk > 10%)	Surgical procedure involving a body site that contains pus, foreign bodies, or faeces. Traumatic wounds created more than 4 hours earlier. This definition suggests the presence of microorganisms responsible for SSI in the surgical-site the before the operation.

Altemeier WA, Burke JF, Puit BA, Sandusky WR. *Manual on control of infection in surgical patients*. JB Lippincott 2nd Ed, Philadelphia, 1984, p 29.

Table 4
 ISO classification of air particle concentration.

ISO class	Maximal acceptable concentrations (per m ³) of particles equal to or greater than the sizes listed below					
	0.1 μm	0.2 μm	0.3 μm	0.5 μm	1 μm	5 μm
4	10,000	2370	1020	352	83	
5	100,000	23,700	10,200	3520	832	29
6	1,000,000	237,000	102,000	35,200	8320	293
7				352,000	83,200	2930
8				3,520,000	832,000	29,300

- Adapter la ventilation à la contamination et la classe ISO du BO

- Néanmoins, le nombre de bactéries tolérables n'est pas universellement reconnu. Elle a été fixée à 5 UFC/m³ en France contre 35 UFC/m³ au Royaume-Uni et 25 UFC/m³ en Suisse pour les BO classiques

Energy saving opportunities in operating theatres: a literature study

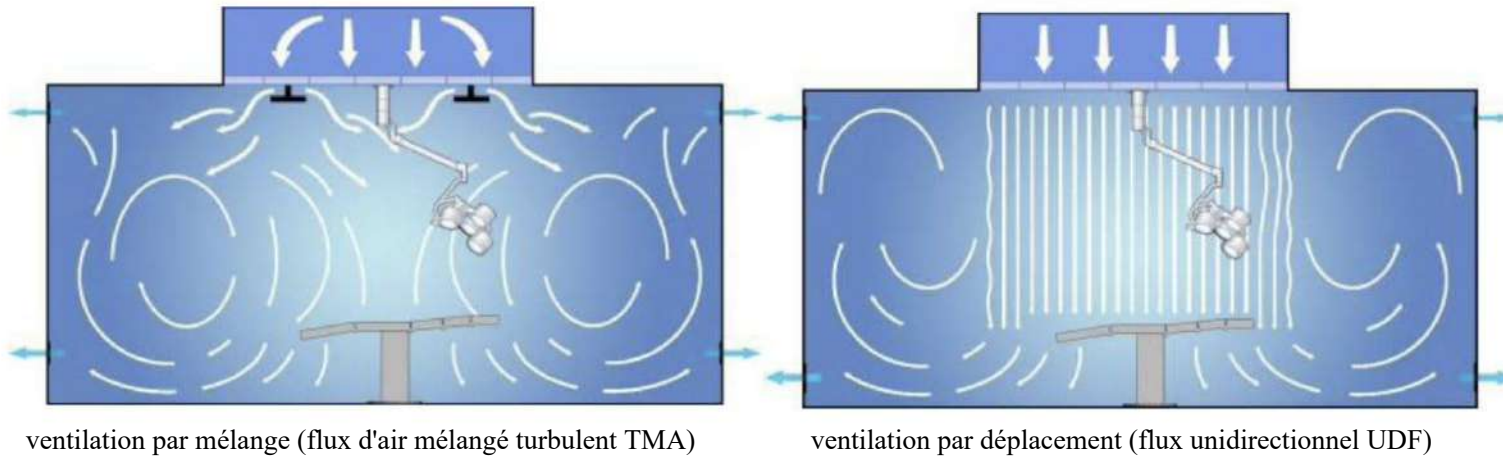


Figure 4. Halton - mixing ventilation principle [20].

En fonction des dimensions de la pièce, des besoins opérationnels et du confort thermique, le modèle de flux d'air peut être ajusté

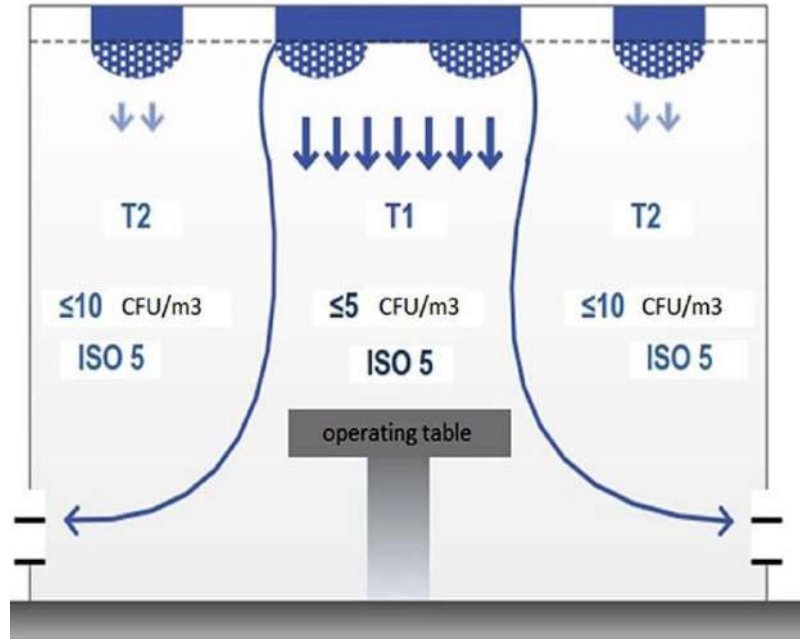


Figure 6. Opragon ventilation system based on TAF principle.



- Dans cette approche, l'ensemble du complexe opératoire est intégré dans une seule solution, y compris l'éclairage, les webcams, les capteurs, les microphones et les caméras chirurgicales
- Le volume d'air ambiant sera remplacé 30 fois par heure à très faible vitesse

Development of a Calibrated Simulation Method for Airborne Particles to Optimize Energy Consumption in Operating Rooms

Lara Febrero-Garrido ^{1,*}, José Luis López-González ², Pablo Eguía-Oller ³ and Enrique Granada-Álvarez ³

Energies **2019**, *12*, 2433; doi:10.3390/en12122433

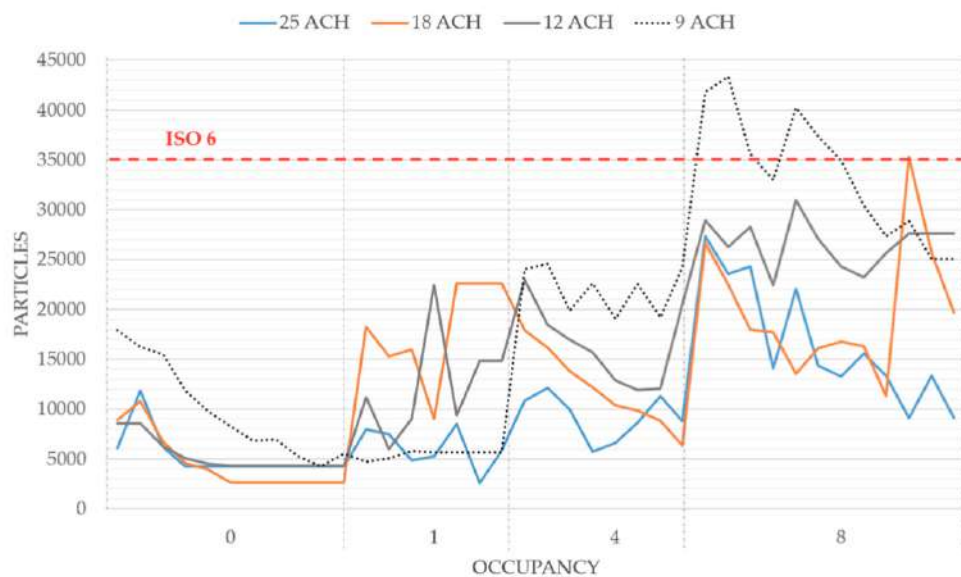


Figure 5. Particle measured values (0.5 μm).

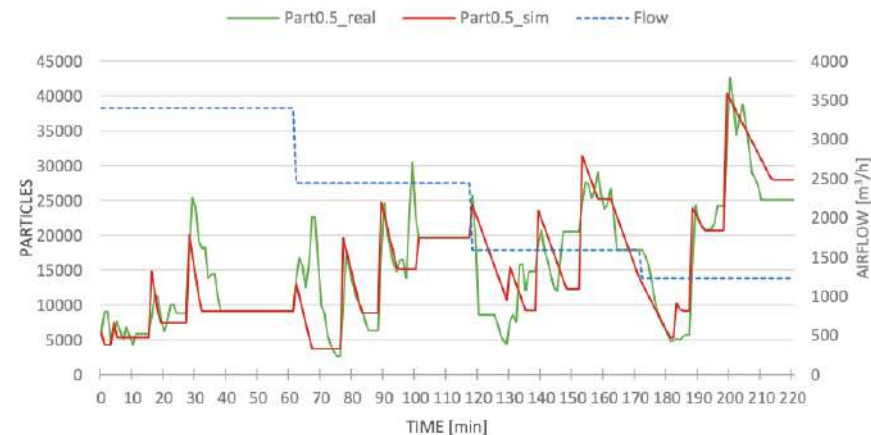


Figure 6. Simulated particles. Size: 0.5 μm. Red line: simulated particles. Green line: real particles. Blue line: airflow.

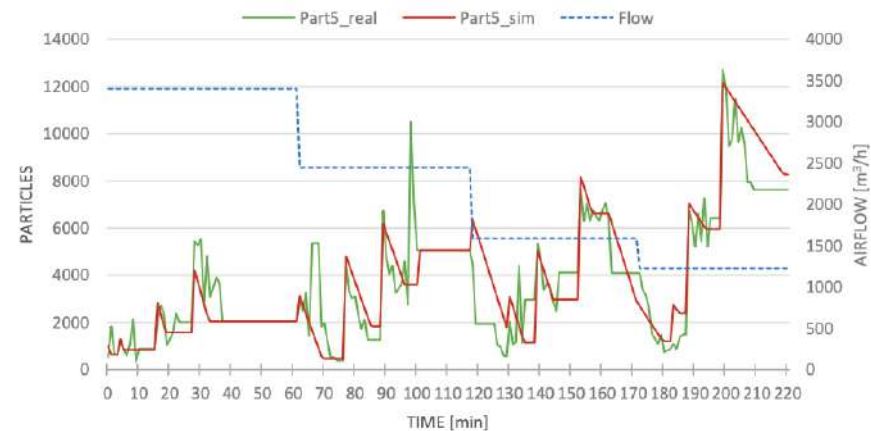


Figure 7. Simulated particles Size: 5 μm. Red line: simulated particles. Green line: real particles. Blue line: airflow.

Des économies d'énergie jusqu'à 51% sont possibles, réduisant la ventilation de 50% tout en respectant les normes de particules en suspension dans l'air



Usage unique versus Réutilisable

Financial and environmental costs of reusable and single-use anaesthetic equipment

F. McGain^{1,2,*}, D. Storv³, T. Lim¹ and S. McAlister⁴

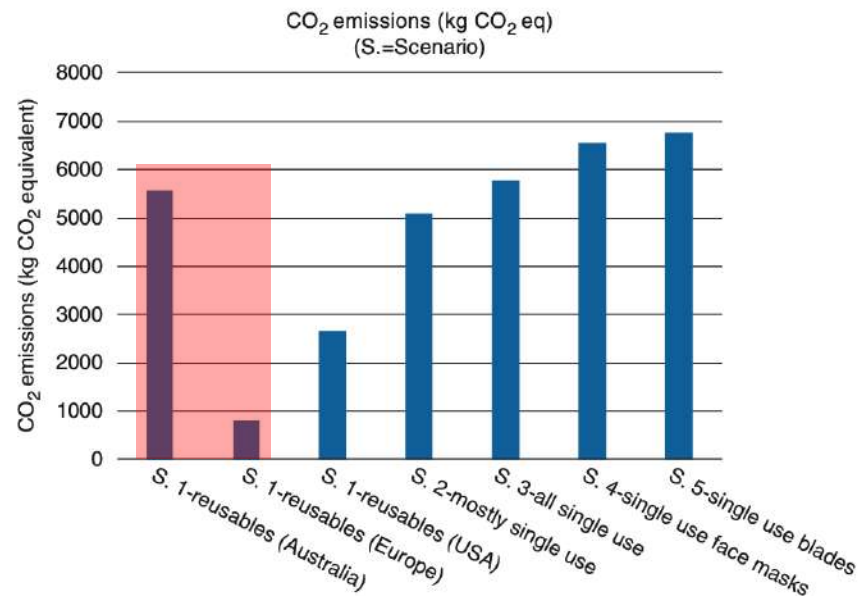


Fig 1 CO₂ emissions from different scenarios. S., Scenario (S.1 = Scenario 1 etc.). S.1 represents CO₂ emissions from processing reusable anaesthetic equipment. S.1 (Europe) and S.1 (USA) are estimations of what the CO₂ emissions would be if our Australian hospital had been based in Europe or the USA and processing reusable anaesthetic equipment. S.2 represents mainly single use (reusable direct laryngoscope handles). S.3 represents completely single use. S.4 and S.5 are variants of S.1 with replacement of reusable with single-use face masks and laryngoscope blades, respectively.

Table 1 Annual environmental impacts of processing anaesthetic equipment for the five scenarios. *This column gives the average Australian's per capita annual environmental impacts for comparison with the annual environmental impacts of processing anaesthetic equipment. †Water use includes all embodied water use per capita, such as industrial and agricultural use, which is much greater than direct individual water use alone. kg CO₂ eq, kilogram carbon dioxide equivalent; kilolitres water, volume of water used in kilolitres; kg P eq, kilogram phosphorus equivalent; kg 1,4-DB, kilogram dichlorobenzene equivalent

Impact (effect) category	Units	Average Australian's total activities*	Scenario 1	Scenario 2	Scenario 3	Scenario 4	Scenario 5
Climate change	kg CO ₂ eq	22 727	5575	5095	5775	6556	6763
Water depletion	kilolitres	920 [†]	82.2	30.6	30.9	78.9	69.7
Eutrophication	kg P eq	20.88	0.00	0.12	0.12	0.04	0.07
Solid waste	kg	1389	250	1222	1542	375	917
Human toxicity	kg 1,4-DB eq	6330	12	713	1,023	195	491
Terrestrial ecotoxicity	kg 1,4-DB eq	41 846 391	0.011	0.4	0.405	0.118	0.2
Freshwater ecotoxicity	kg 1,4-DB eq	10 582 311	0.7	91.0	93.4	3.1	88.0
Marine ecotoxicity	kg 1,4-DB eq	11 532	0.7	94.5	97.2	2.8	92.3

Life Cycle Assessment and Costing Methods for Device Procurement: Comparing Reusable and Single-Use Disposable Laryngoscopes

Jodi D. Sherman, MD,* Lewis A. Raibley IV, BS, MBA,† and Matthew J. Eckelman, PhD‡



Comparative Life Cycle Assessment of Disposable and Reusable Laryngeal Mask Airways

Matthew Eckelman, PhD,* Margo Mosher,† Andres Gonzalez,† and Jodi Sherman, MD†

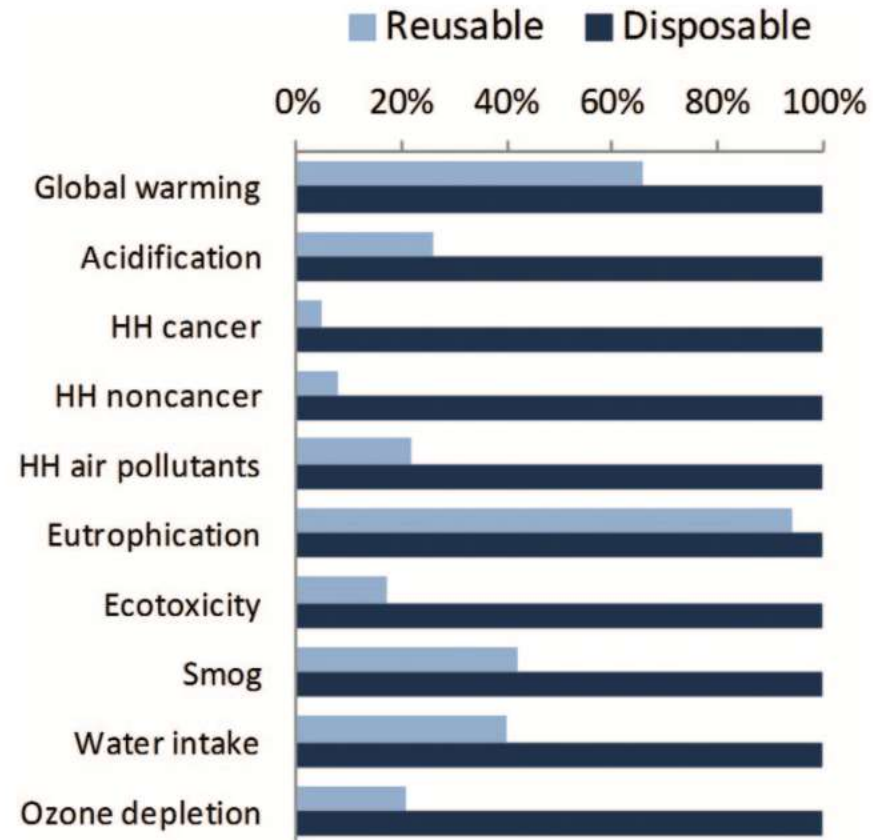


Figure 2. Comparative environmental and human health (HH) impacts for disposable and reusable laryngeal mask airways (LMA), Building for Environmental and Economic Sustainability (BEES) impact assessment method.

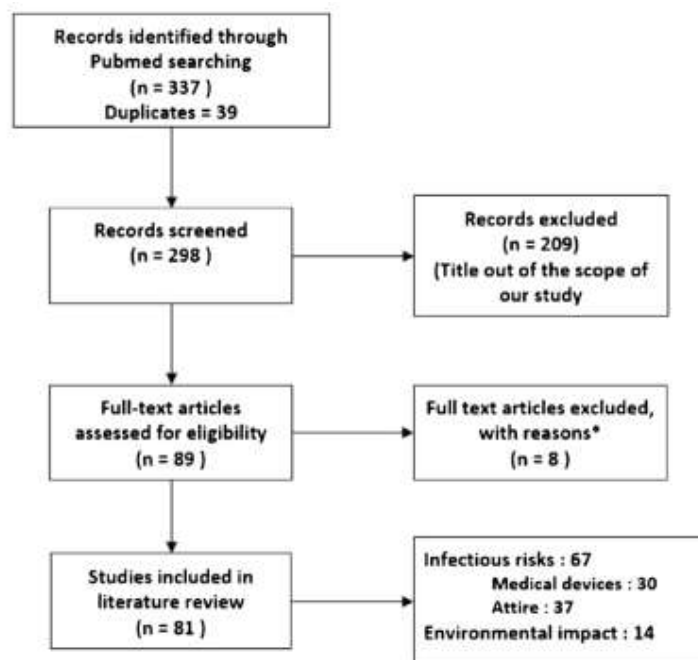


Review article

Moving towards green anaesthesia: Are patient safety and environmentally friendly practices compatible? A focus on single-use devices



Thibault Reynier^{a,1}, Mathilde Berahou^{b,1}, Pierre Albaladejo^{a,*}, H el ene Beloeil^b



- Dispositifs à usage unique :
Avantages sur le risque infectieux repose sur des **arguments scientifiques faibles**
- Dispositifs réutilisables - avantages
 - Coûts,
 - Consommation d'eau,
 - Consommation d'énergie,
 - Déchets
 - Réduction des émissions de gaz à effet de serre.

Identification

Screening

Eligibility

Included

Bacterial contamination of re-usable laryngoscope blades during the course of daily anaesthetic practice

W Lowman,¹ MB BCH, MMed, FCPATH (SA) (Micro) L Venter,² MB ChB, DA (SA) J Scribante,² MCur

¹ Department of Clinical Microbiology and Infectious Diseases, School of Pathology, University of the Witwatersrand, and Infection Control Services Laboratory, National Health Laboratory Services, Johannesburg

² Department of Anaesthesiology, University of the Witwatersrand, Johannesburg

Table 1. Types of micro-organisms isolated and degree of contamination associated with each type

Micro-organisms cultured	Samples with positive growth n (%)	Samples with low-level (1 - 99 CFU/ml) contamination n (%)	Samples with intermediate- level (100 - 300 CFU/ml) contamination n (%)	Samples with high- level (>300 CFU/ml) contamination n (%)
Diphtheroids*	35 (55.5)	25 (39.7)	2 (3.2)	8 (12.7)
<i>Arcanobacterium haemolyticum</i>	2 (3.1)	6 (9.5)	0	0
Viridans streptococci	4 (6.3)	2 (3.2)	1 (1.6)	1 (1.6)
<i>Micrococcus</i> spp.	7 (11.1)	7 (11.1)	0	0
Coagulase-negative staphylococci				
Total	26 (40.6)	25 (39.7)	0	1 (1.6)
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	25 (39.7)	24 (38.1)	0	1 (1.6)
<i>S. auricularis</i>	1 (0.9)	1 (1.6)	0	0
<i>Enterobacter</i> spp.	4 (6.3)	1 (1.6)	0	3 (4.8)
<i>Acinetobacter baumannii</i>	6 (9.5)	3 (4.8)	2 (3.2)	1 (1.6)
<i>Candida albicans</i>	1 (0.9)	1 (1.6)	0	0
<i>Bacillus</i> spp.	6 (9.5)	6 (9.5)	0	0

*Diphtheroids included all Gram-positive bacilli isolates with characteristic coryneform morphology.

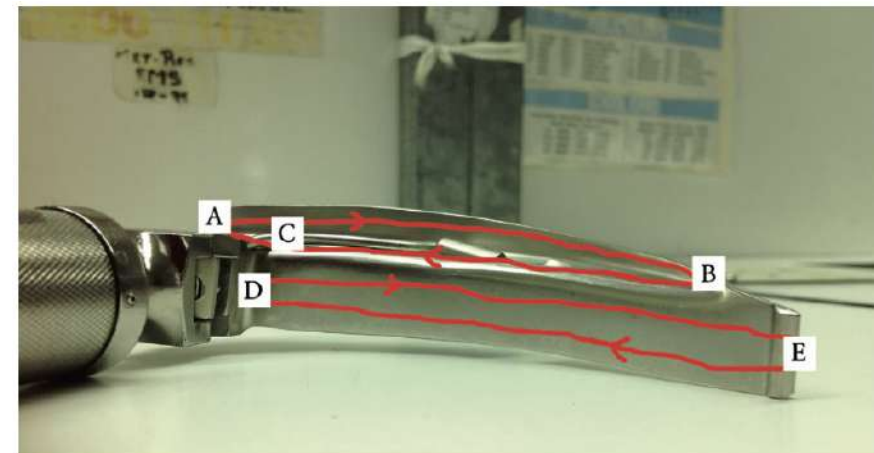


Fig. 1. Sampling strategy and areas 1 (A, B, C) and 2 (D, E) of laryngoscope blade.

Taux de contamination 57,3 %

Commensaux communs 79,1 %



Review

Laryngoscope blades and handles as sources of cross-infection: an integrative review

A.C. Negri de Sousa^{a,*}, C.E. Levy^b, M.I.P. Freitas^c

- 20 articles publiés entre 1994 et 2012.
- Démontrés un risque d'infection croisée
- Aucun consensus dans nettoyage et désinfection de cet équipement.

LITERATURE REVIEW

Contamination and Disinfection of Rigid Laryngoscopes: A Literature Review

Sharon Ann Van Wicklin, PhD, RN, CNOR, CRNFA(E), CPSN-R, PLNC, FAAN, ISPAN-F

<http://doi.org/10.1002/aorn.12724>

© AORN, Inc, 2019

Key Takeaways

- When inadequately processed, laryngoscope handles and blades can harbor microorganisms that may present a risk to patients and health care personnel.
- Both the laryngoscope blade and handle should be considered semicritical items and should be processed in accordance with the manufacturer's instructions for use by either high-level disinfection (HLD) or steam sterilization.
- The fewest environmental effects occur when a reusable laryngoscope is processed by HLD.
- Laryngoscope costs are lower for a reusable laryngoscope processed by HLD and highest for a single-use laryngoscope.
- Based on the results of the literature review, current processing practices for laryngoscopes do not appear adequate to ensure the devices are safe for use on patients and by health care providers.

APPARATUS

Presence of protein deposits on 'cleaned' re-usable anaesthetic equipment

D. M. Miller,¹ I. Youkhana,² W. U. Karunaratne² and A. Pearce³

- Monocentrique
- Échantillonnage au hasard - érythrosine B (colore les protéines)
- Masques laryngés - taches : 20 % importante, 25 % modérée et 55 % coloration légère.
- Lames de laryngoscope - taches : 77 % blocs opératoires, 86% SSPI/Réa et 100 % en salles.

Interrogations : méthodes de nettoyage

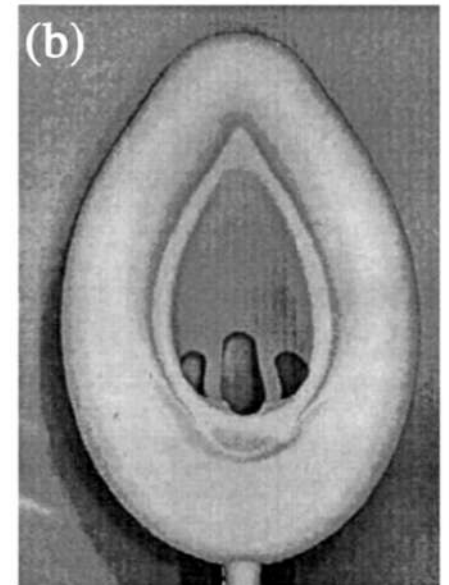
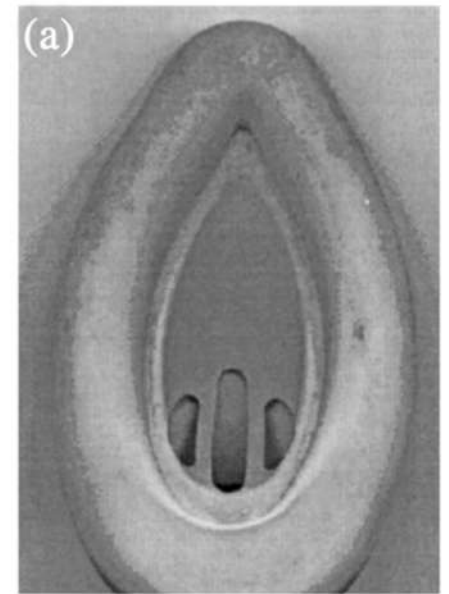


Figure 1 (a) Example of a previously used laryngeal mask airway stained with erythrosin B dye (no. 10, Table 1), showing moderate staining on the inner surface. (b) Example of an unused laryngeal mask (no. 1, Table 1), showing absence of staining.

The Cost Effectiveness of Single-Patient-Use Electrocardiograph Cable and Lead Systems in Monitoring for Coronary Artery Bypass Graft Surgery

Rhodri Saunders^{1*} and Julie Lankiewicz²

Frontiers in Cardiovascular Medicine | www.frontiersin.org

1

May 2019 | Volume 6 | Article 61

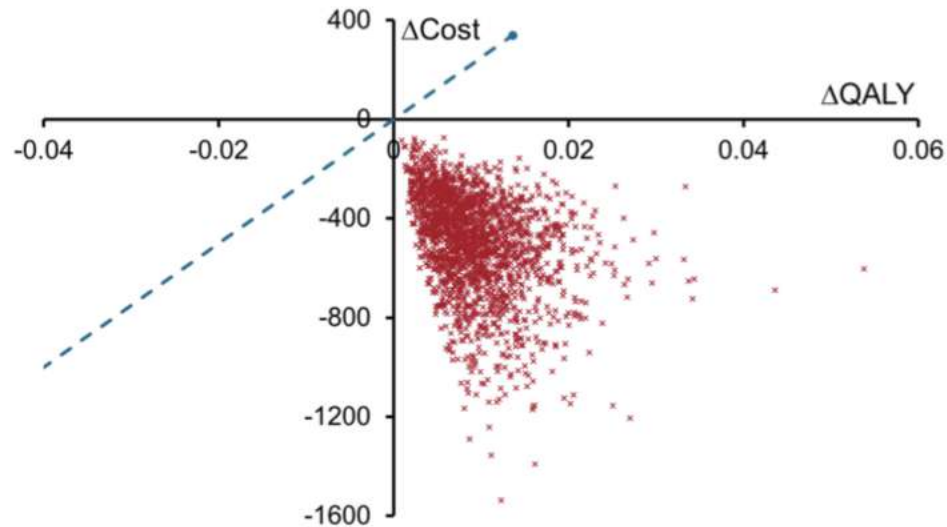


FIGURE 2 | Cost-effectiveness plane for spECG vs. rECG. Each red cross represents the result of one of the 2,000 sensitivity analyses plotted as the change in QALYs with spECG (spECG—rECG) on the X-axis and the change in costs (2016 USD, \$) with spECG on the Y-axis. The willingness to pay threshold (blue dashed line) is drawn at a value of \$25,000 per QALY gained.

TABLE 2 | Analysis of medicare facilities switching from rECG to spECG during 2011–2014.

Parameter	rECG	spECG	% Reduction (p-value)
CABG procedures, <i>N</i>	2,167	3,235	NA
SSI during index admission, <i>N</i> (%)	39 (1.8)	34 (1.1)	39 (0.02)
SSI at 30 days, <i>N</i> (%)	85 (3.9)	70 (2.2)	44 (<0.01)
SSI at 90 days, <i>N</i> (%)	122 (5.6)	126 (3.9)	30 (0.03)



INFECTION RATES IN INTENSIVE CARE UNITS BY ELECTROCARDIOGRAPHIC LEAD WIRE TYPE: DISPOSABLE VS REUSABLE

By Nancy M. Albert, PhD, CCNS, CHFN, CCRN, NE-BC, Ellen Slifcak, RN, BA, Joel D. Roach, BA, James F. Bena, MS, Gregory Horvath, RN, BA, MBA, Sue Wilson, RN, BSN, Rosslyn Van Den Bossche, RN, BSN, MBA, Nemy Vargas, RN, MSN, CCRN, CEN, Victoria Rhoades, RN, BSN, CCRN, Katrina M. Hartig, RN, BSN, MS, NE-BC, Heather Lachiewicz, RN, MSN, CCRN, CNML, and Terri Murray, RN, MSN

AJCC AMERICAN JOURNAL OF CRITICAL CARE, November 2014, Volume 23, No. 6

Demographics of 7240 patients in the study

A. Continuous factors

Factor	Mean (95% CI)		Difference	P
	Reusable	Disposable		
Days in intensive care unit	3.61 (3.44-3.77)	3.62 (3.47-3.76)	0.01 (-0.21-0.23)	.94
Age, y	62.83 (62.30-63.36)	62.29 (61.82-62.76)	-0.54 (-1.25-0.17)	.13
Charlson Comorbidity Index	2.48 (2.40-2.55)	2.63 (2.56-2.70)	0.15 (0.05-0.25)	.002
Days in hospital	21.79 (21.02-22.57)	22.06 (21.41-22.72)	0.27 (-0.75-1.28)	.60

B. Categorical factors

Factor	Probability (95% CI)		P
	Reusable	Disposable	
Discharge disposition			.03
Home	.38 (.36-.41)	.35 (.32-.37)	
Not home	.62 (.59-.64)	.65 (.63-.68)	
Sex			.69
Male	.55 (.52-.58)	.56 (.53-.59)	
Female	.45 (.42-.48)	.44 (.41-.47)	
Insurance type			.62
Government/self-pay	.47 (.44-.50)	.46 (.43-.49)	
Commercial	.53 (.50-.56)	.54 (.51-.57)	
Marital status			.21
Other	.48 (.45-.51)	.46 (.43-.49)	
Married	.52 (.49-.55)	.54 (.51-.57)	
Race			.33
White	.79 (.76-.81)	.77 (.74-.79)	
Nonwhite	.21 (.19-.24)	.23 (.21-.26)	

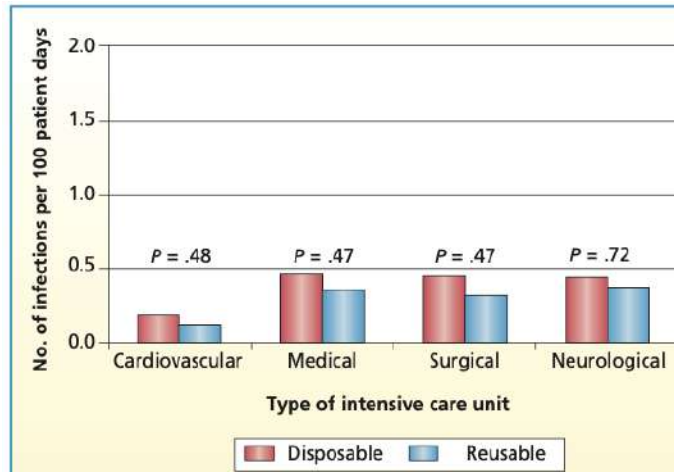


Figure 2 Comparison of rate of infection between disposable and reusable electrocardiography lead wire by type of intensive care unit (N=7240). Infections included bloodstream infections and ventilator-associated pneumonia for all types of intensive care units, with sternal surgical site wound infections also included for cardiovascular intensive care units.

Multivariate analyses of infection rates between electrocardiographic lead wire groups after adjusting for discharge disposition and comorbidity index

Infection type	Disposable, No. (rate/100)	Reusable, No. (rate/100)	Paired, relative risk (95% CI)	Paired P
Full sample of cases (N = 7240)				
All ^a	56 (0.379)	30 (0.260)	1.35 (0.94-1.95)	.10
BSI	41 (0.277)	20 (0.173)	1.40 (0.91-2.16)	.12
BSI + SSI	45 (0.304)	22 (0.191)	1.49 (0.97-2.29)	.07
Sample with length of stay > 48 hours; n = 2578				
All ^a	55 (0.479)	28 (0.313)	1.43 (0.93-2.19)	.10
BSI	40 (0.349)	19 (0.213)	1.43 (0.89-2.30)	.14
BSI + SSI	44 (0.383)	20 (0.224)	1.59 (0.97-2.61)	.07

^a Bloodstream infection (BSI) + ventilator associated pneumonia + sternal surgical site infection (SSI).

Recommandations de Pratiques Professionnelles



Tenue vestimentaire au bloc opératoire

Guidelines for the clothing in the operating theatre

2021

RPP Commune SFAR-SF2H

Société Française d'Anesthésie-Réanimation (SFAR)

Société Française d'Hygiène Hospitalière (SF2H)

Avec la validation de l'Association Française de Chirurgie (AFC) et du Collectif
EcoResponsabilité En Santé (CERES)



Coordonnateurs d'experts :
SFAR : El-Mahdi Hafiani
SF2H : Pierre Cassier

- <https://sfar.org/download/tenue-vestimentaire-au-bloc-operatoire/>

RESEARCH

Open Access



Comparison of three distinct clean air suits to decrease the bacterial load in the operating room: an observational study

Piotr Kasina^{1*}, Ann Tammelin², Anne-Marie Blomfeldt¹, Bengt Ljungqvist³, Berit Reinmüller³ and Carin Ottosson¹

- Aérobiocontamination ...
- Infection Site Opératoire ? Blouse chirurgicale et drapage stérile

Table 4 Comparison of all tree clothing systems

Clothing system	CFU/m ³			p-value ^a		
	Median	Mean	Min - Max			
2 systèmes flux d'air	Mertex P-3477 + two TOUL devices	20.0	27.9	1-148	-	Réutilisable
	Olefin clothing	22.5	38.8	0-228	0.622	
Pas de flux d'air	BARRIER® Clean Air Suit	12.0	22.8	0-280	0.009	Usage unique

CFU Colony Forming Units

^aAs compared to TOUL-assisted Mertex P-3477 clothing

Comparison of Nonwoven and Woven Gown and Drape Fabric to Prevent Intraoperative Wound Contamination and Postoperative Infection

Volume 152, November 1986

The American Journal of Surgery

Richard A. Garibaldi, MD, Susan Maglio, RN, Trudy Lerer, MS, Donald Becker, MD, and Robert Lyons, MD, Farmington, Connecticut

TABLE II Comparison of Outcomes for Procedures in Which Woven or Nonwoven Fabrics Were Used as Gown and Drape Materials*

Fabric	No. of Patients	Intraoperative Contamination		Postop Wound Infection	Postop Stay (d)
		Low Level	High Level		
Woven	268	66 (24.6)	35 (13.1)	6 (2.2)	4.5
Nonwoven	226	69 (30.5) [†]	35 (15.5)	5 (2.2)	4.3

* Values in parentheses are percentages.
[†] Comparisons were not statistically significant.

248 INFECTION CONTROL AND HOSPITAL EPIDEMIOLOGY April 2001

Review

A Review of Single-Use and Reusable Gowns and Drapes in Health Care

William A. Rutala, PhD, MPH; David J. Weber, MD, MPH

TABLE 2 REVIEW OF STUDIES COMPARING INFECTION RATES FOR SINGLE-USE VERSUS REUSABLE GOWNS AND DRAPES

Study Characteristic	Moylan ²²		Garibaldi ²¹		Belkin ²³		Moylan ²⁴		Baldwin ²⁵		Bellchambers ²⁶	
Study years	Prior to 1980		1984		1981-1983		Prior to 1987		1979-1980		1995-1996	
Design	Prospective, crossover		Prospective, randomized		Prospective, crossover		Prospective, crossover		Prospective, pre- and post-		Prospective, randomized	
Infection rate												
Overall no. (rate)	25 (2.27%)	74 (6.41%)	5 (2.2%)	6 (2.2%)	108 (5.0%)	133 (6.0%)	30 (2.83%)	73 (6.51%)	15 (0.46%)	35 (1.11%)	13 (5.2%)	12 (5.08%)

Usage unique VS Réutilisable : Pas de différence significative sur ISO

Reducing Wound Infections

Arch Surg—Vol 122, Feb 1987

Improved Gown and Drape Barrier Performance

Joseph A. Moylan, MD; Kevin T. Fitzpatrick, PA; Kevan E. Davenport, PA

Table 3.—Infection Rates With Disposable and Reusable Materials

Procedure Type	Disposable		Reusable	
	No. of Procedures	Infection Rate, %	No. of Procedures	Infection Rate, %
Exploratory laparotomy	9	0.0	11	9.0
Vascular	275	2.2	325	4.6
Thyroid/parathyroid	45	2.2	41	3.6
Ventral/inguinal hernia	241	1.6	264	2.6
Breast	26	3.8	27	7.4
Gastroesophageal	51	3.9	59	7.8
Hepatobiliary	150	4.0	138	9.4
Small and large bowel	60	3.5	72	11.0
Amputation	78	7.7	75	15.0
Miscellaneous	125	1.6	109	9.2
Total	1060	2.8	1121	6.5





Bionettoyage

Brief report

Improving operating room cleaning results with microfiber and steam technology

Elizabeth Gillespie BN, SIC, MPubHlth(Melb)^{a,*}, Rosemarie Brown SIC^a,
Dianne Treagus RN^b, Annie James RN^b, Carol Jackson RN^b

Table 1

Comparison of costs before and after implementation of the new technology

Cleaning method	Annual cost, \$
Traditional cleaning	
Disposable detergent wipes	10,000
Mops	386
Disposal cost of detergent wipes	93
Total cost	10,479
Microfiber and steam cleaning	
Reusable microfiber cloths	200
Mops	184
Reprocessing including water, detergent, electricity, and labor	2,192
Steam machines with 5-y life span	440
Total cost	3,016

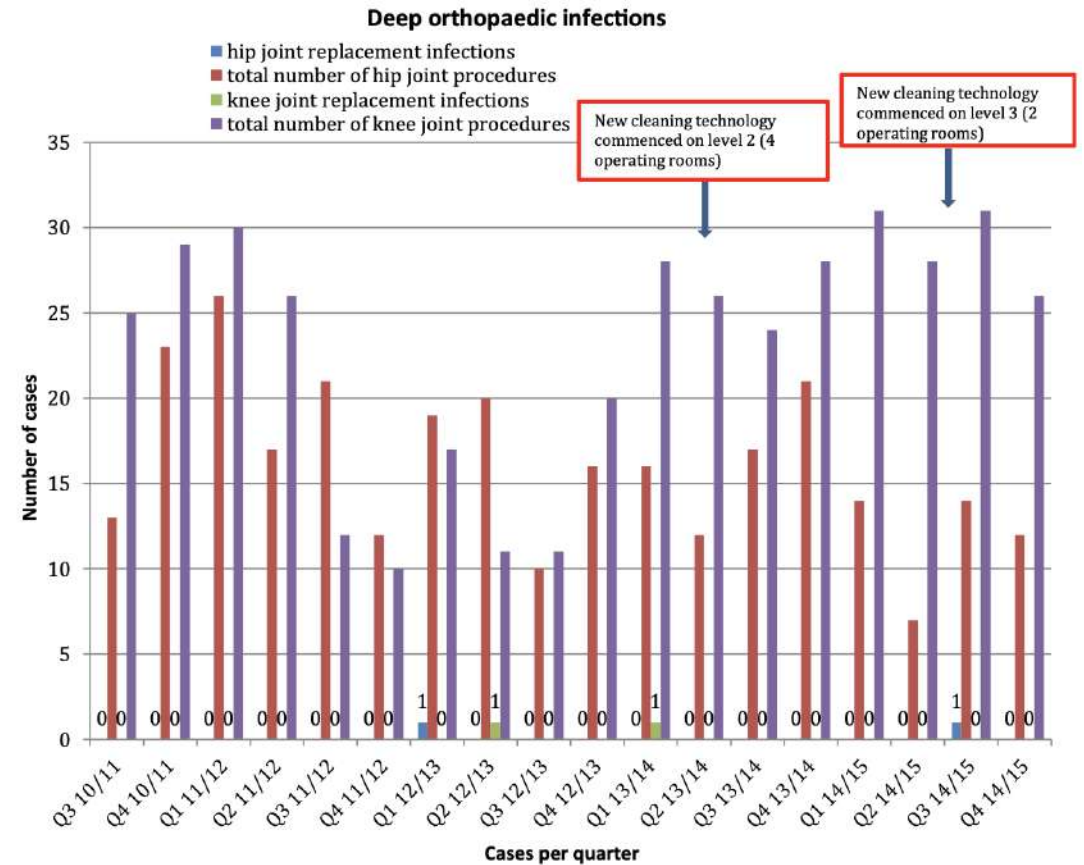


Fig 1. Rates of deep surgical site infection in knee and hip joint replacement.



Déchets

Définition

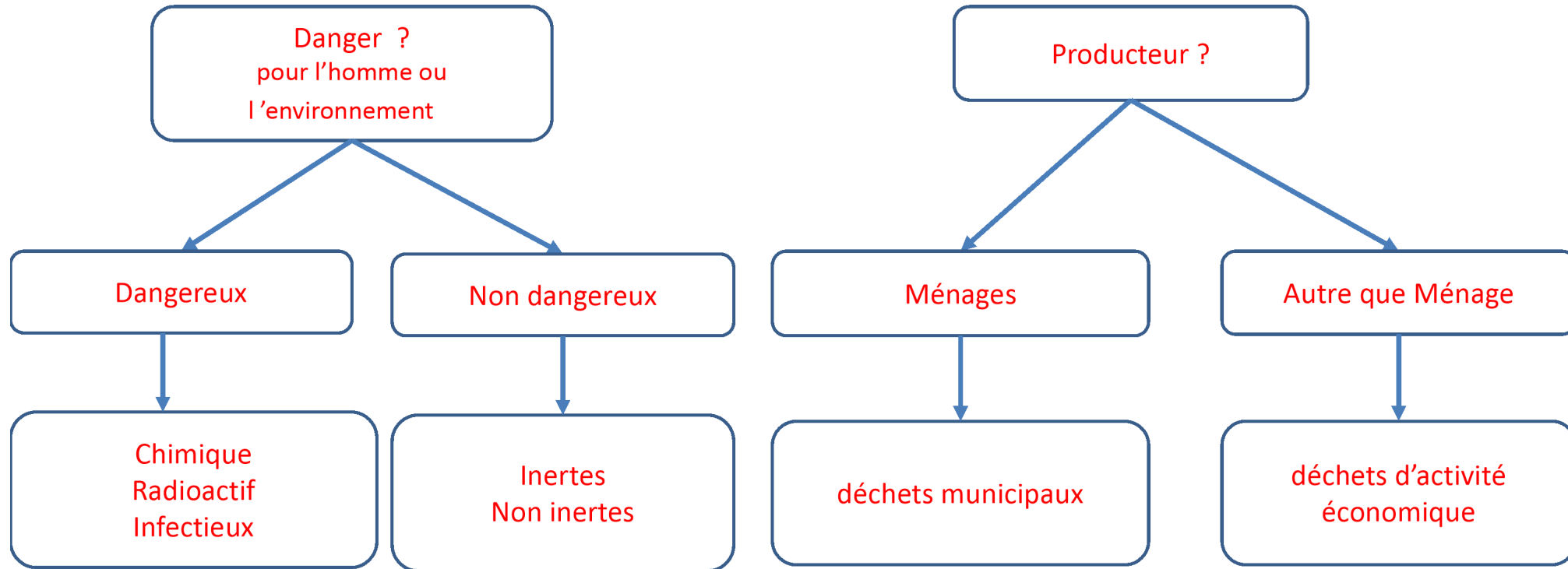
- « Est un **déchet toute substance ou tout objet** qui relève des catégories figurant à l'annexe I (typologie), **dont le détenteur se défait ou dont il a l'intention ou l'obligation de se défaire.** »

*(Directive européenne 75/442 article 1, Code de l'Environnement, partie législative, article L 541-1, loi de 2015.
Cette définition a remplacé « tout objet destiné à l'abandon » dans la version antérieure)*

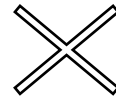
Typologie des déchets (code de l'environnement)

Deux classements , en fonction :

- De leur nature, susceptible de représenter un danger ou non
- De leur origine par type de producteur



Sa classe de Danger suit le déchet jusqu'à l'élimination



~~DAOM~~ n'existe pas dans la réglementation

- Un professionnel ne produit aucune ordure ménagère
- Les établissements produisent des déchets d'activité économique et pas des déchets ménagers
- Les soignants produisent des DAS ; certains sont à risque : **DASRI** • D'autres pas : **DASND**

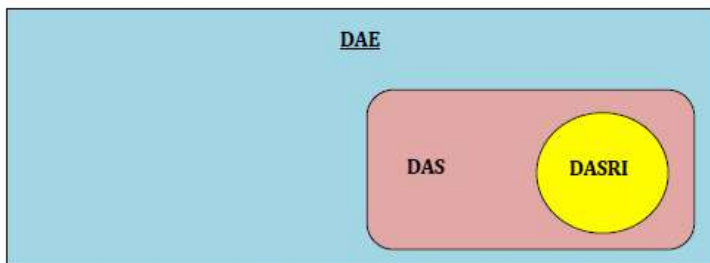


Figure 2 : Les catégories de déchet d'un établissement de santé

Le producteur est la personne dont l'activité produit le déchet

- Le code des collectivités territoriales réserve le terme de « déchets assimilés » uniquement aux déchets : collectés par le service public de gestion des déchets et - dont le producteur n'est pas un ménage
- Le terme « déchet assimilé » est donc un terme propre à l'usage du **collecteur public, pas du producteur**

Décret dit « 5 flux » ou décret n°2016-288 du 10 mars 2016.

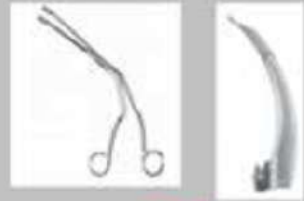
- Séparer en vue de réutilisation ou recyclage :

- ✓ Papier,
- ✓ Métal,
- ✓ Plastique,
- ✓ Verre
- ✓ Bois,



- Déchets jetés par usagers ou salariés.
- **Risque de 150 000 € d'amende et une astreinte journalière jusqu'à mise en conformité.**

RECUPERATION DES METAUX



DESINFECTION



**BLOC
METAUX FERREUX**
Date : _____ Poids : _____



**BLOC
ALUMINIUM**
Date : _____ Poids : _____



**BLOC
CABLES**
Date : _____ Poids : _____



**BLOC
METAUX NON FERREUX**
Date : _____ Poids : _____

**FAIRE LA DEMANDE D'ENLEVEMENT ET
METTRE LA DATE DE FERMETURE**

Risque infectieux - Procédures ?

- câbles de bistouri (cuivre), pinces auto-suture (acier), lames de laryngoscope (acier), instruments jetables (acier)



Bac décontamination « *recyclage* » devant salle opératoire puis contenant spécifique couloir bloc devant local déchet
Puis quand plein : stockage local déchets au -2 avant valorisation

Risque infectieux - circuit ?



Aménagement de l'aire de stockage et sécurisation des compacteurs



IN REAL LIFE



Programme national
de prévention des déchets
2014-2020



Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie
www.ecologie.gouv.fr



Prévention du déchet :

le meilleur déchet est celui qui n'est pas produit

- Objectif économie circulaire
- Enjeu économique stratégique dans un pays qui produit 850 millions de tonnes de déchets annuels

Conclusion : Eco-responsabilité et risque infectieux : où placer le curseur ?

