



# L'impact du type de clientèle sur les pratiques de nettoyage et désinfection de l'environnement

Nadia Desmarais ICS-PCI

Adjointe-DGA Santé physique/Volet PCI

CIUSSS NIM

Congrès AIPI, 5 Mai, 2024

# Objectifs



- Identifier les principaux pathogènes qui survivent dans l'environnement et connaître la bonne utilisation des désinfectants.
- Identifier les différentes sources de contamination environnementales selon les différentes clientèles:
  - Pédiatrique et néonatale
  - Adulte soins aigus
  - Adulte soins longues durée
- Comprendre l'impact des différentes clientèles sur les pratiques de nettoyage et désinfection de l'environnement.

# Déclaration de conflit d'intérêt

- Aucun conflit d'intérêt à déclarer, sauf que...

Je prends ma retraite le 28 juin !!



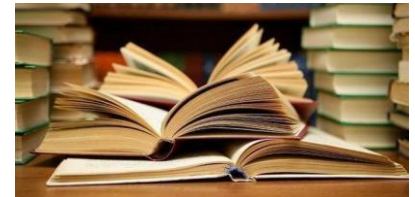
**RETRAITE**

# Le trio pour la sécurité des patients



# Rôle de l'environnement dans les infections nosocomiales

- **Fighting AMR in the Healthcare Environment: Microbiome-Based Sanitation Approaches and Monitoring Tools**, D'Accoiti M, Soffritti I, Mazzacane S, Caselli E, *International journal of molecular sciences*, Mar 27;20(7), 2019.
- **The role of environmental contamination in the transmission of nosocomial pathogens and healthcare-associated infections**, Suleyman G, Alangaden G, Bardossy AC, *Current infectious disease reports*, 27;20(6), 2018.
- **Environmental contamination and hospital-acquired infection: factors that are easily overlooked**, Beggs C, Knibbs LD, Johnson GR, Morawska L, *Indoor air*, Oct;25(5):462-74., 2015.
- **The role of the surface environment in healthcare-associated infections**, Weber D, Anderson D, Rutala W, *Current Opinion in Infectious Diseases*, 26(4):338–344, 2013.
- **The role played by contaminated surfaces in the transmission of nosocomial pathogens**, Otter JA, Yezli S, French GL, *Infection control and hospital epidemiology*, Jul;32(7):687-99, 2011.
- **Et plus.....**



# Voies de contamination

VRS, COVID,  
RSV, Influenza



*Aspergillus, Bacillus cereus*



*Legionella,  
Pseudomonas*



Virus de la GE, Hépatite



BMR, *Clostridium difficile*



# Persistence dans l'environnement

Table 1  
Persistence of clinically relevant bacteria on dry inanimate surfaces.

## Bactéries

Type of bacterium	Duration of persistence (range)	Reference(s)
<i>Acinetobacter</i> spp.	3 days to 5 months	[18, 25, 28, 29, 87, 88]
<i>Bordetella pertussis</i>	3 – 5 days	[89, 90]
<i>Campylobacter jejuni</i>	up to 6 days	[91]
<i>Clostridium difficile</i> (spores)	5 months	[92–94]
<i>Chlamydia pneumoniae</i> , <i>C. trachomatis</i>	≤ 30 hours	[14, 95]
<i>Chlamydia psittaci</i>	15 days	[90]
<i>Corynebacterium diphtheriae</i>	7 days – 6 months	[90, 96]
<i>Corynebacterium pseudotuberculosis</i>	1–8 days	[21]
<i>Escherichia coli</i>	1.5 hours – 16 months	[12, 16, 17, 22, 28, 52, 90, 97–99]
Enterococcus spp. including VRE and VSE	5 days – 4 months	[9, 26, 28, 100, 101]
<i>Haemophilus influenzae</i>	12 days	[90]
<i>Helicobacter pylori</i>	≤ 90 minutes	[23]
<i>Klebsiella</i> spp.	2 hours to > 30 months	[12, 16, 28, 52, 90]
<i>Listeria</i> spp.	1 day – months	[15, 90, 102]
<i>Mycobacterium bovis</i>	> 2 months	[13, 90]
<i>Mycobacterium tuberculosis</i>	1 day – 4 months	[30, 90]
<i>Neisseria gonorrhoeae</i>	1 – 3 days	[24, 27, 90]

## Bactéries

<i>Neisseria gonorrhoeae</i>	1 – 3 days	[24, 27, 90]
<i>Proteus vulgaris</i>	1 – 2 days	[90]
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	6 hours – 16 months; on dry floor: 5 weeks	[12, 16, 28, 52, 99, 103, 104]
<i>Salmonella typhi</i>	6 hours – 4 weeks	[90]
<i>Salmonella typhimurium</i>	10 days – 4.2 years	[15, 90, 105]
Salmonella spp.	1 day	[52]
<i>Serratia marcescens</i>	3 days – 2 months; on dry floor: 5 weeks	[12, 90]
Shigella spp.	2 days – 5 months	[90, 106, 107]
<i>Staphylococcus aureus</i> , including MRSA	7 days – 7 months	[9, 10, 16, 52, 99, 108]
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	1 – 20 days	[90]
<i>Streptococcus pyogenes</i>	3 days – 6.5 months	[90]
<i>Vibrio cholerae</i>	1 – 7 days	[90, 109]



# Virus

Persistence of clinically relevant viruses on dry inanimate surfaces.

Type of virus	Duration of persistence (range)	Source
Adenovirus	7 days – 3 months	[32, 34, 38–41, 111]
Astrovirus	7 – 90 days	[38]
Coronavirus	3 hours	[112, 113]
SARS associated virus	72 – 96 hours	[114]
Coxsackie virus	> 2 weeks	[34, 111]
Cytomegalovirus	8 hours	[115]
Echovirus	7 days	[39]
HAV	2 hours – 60 days	[35, 38, 41]
HBV	> 1 week	[116]
HIV	> 7 days	[117–119]
Herpes simplex virus, type 1 and 2	4.5 hours – 8 weeks	[34, 111, 118, 120]
Influenza virus	1 – 2 days	[39, 43, 121, 122]
Norovirus and feline calici virus (FCV)	8 hours – 7 days	[42, 45]
Papillomavirus 16	> 7 days	[123]
Papovavirus	8 days	[118]
Parvovirus	> 1 year	[118]
Poliovirus type 1	4 hours – < 8 days	[35, 118]
Poliovirus type 2	1 day – 8 weeks	[34, 38, 111]
Pseudorabies virus	≥ 7 days	[124]
Respiratory syncytial virus	up to 6 hours	[44]
Rhinovirus	2 hours – 7 days	[33, 125]
Rotavirus	6 – 60 days	[36 – 38, 41]

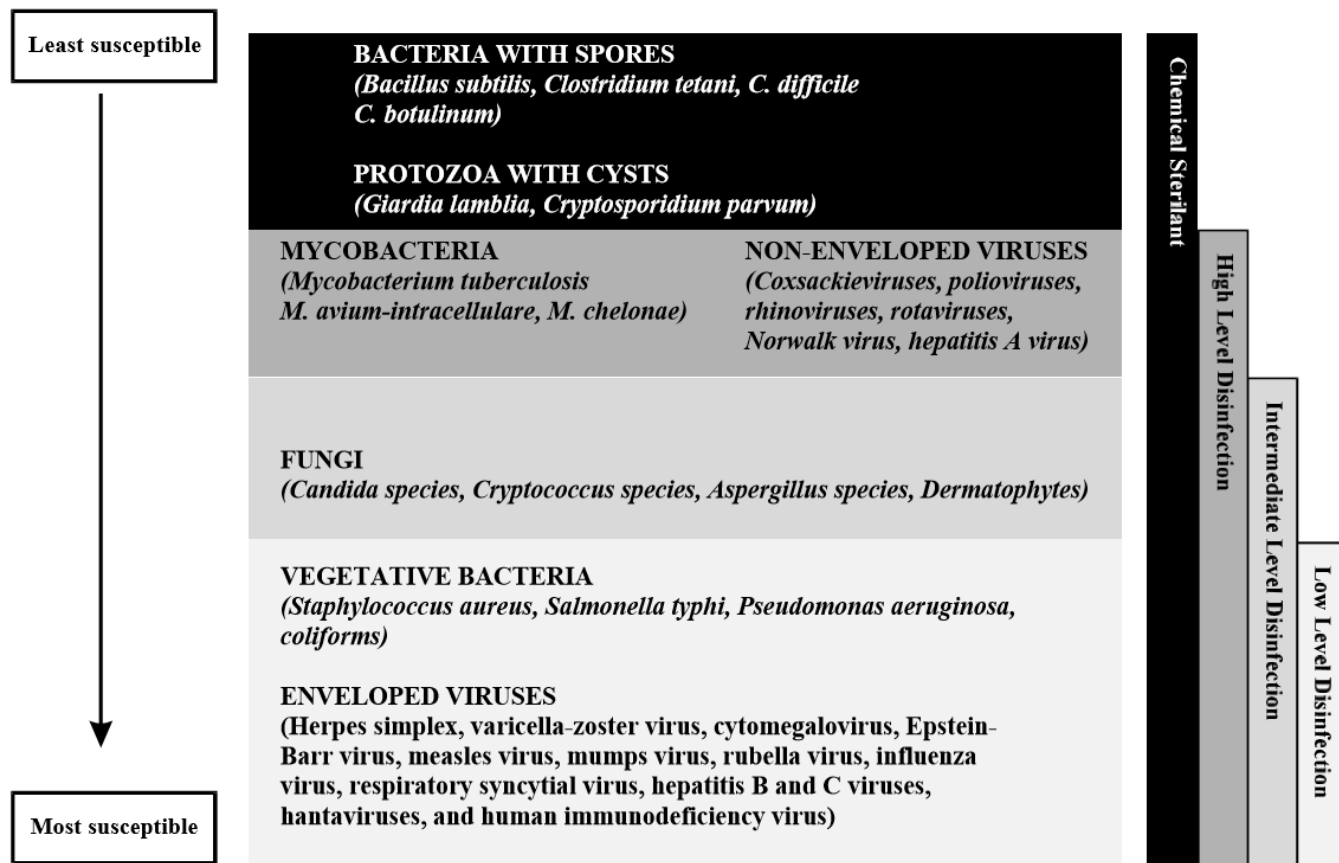
# Facteurs qui influencent la persistance

- Basses températures (4°C or 6°C);
- Inoculum important
- Taux d'humidité élevé (ex: > 70%) associé à la plupart des bactéries et champignons ,
  - **virus**: l'influence de l'humidité sur la persistance des virus n'a pas été bien démontrée
- Type de surface : preuves insuffisantes...



# Classes de microorganismes par ordre décroissant de sensibilité aux désinfectants

Figure 1.  
Classes of Microorganisms Ranked in Descending Order from Least to Most Susceptible to Chemical Disinfectants



# Détergent et Désinfectant

- **Détergent:** déloge les microorganismes et les souillures qui adhèrent à une surface (ex. : savon, solution d'agents tensioactifs).
- **Désinfectant (surfaces inertes):** s'attaque aux composantes d'un microorganisme. Capable de détruire ou d'inactiver les micro-organismes pathogènes, mais pas nécessairement les spores bactériennes

# Désinfectant de grade hospitalier

- Qu'est-ce qu'un désinfectant de grade hospitalier ?
- Sécurité des désinfectants



# Pour et contre associés aux produits

## Hospital Disinfectants for Disinfection of Environmental Surfaces

Hospital disinfectants commonly used in all health care settings include:<sup>92,153-155</sup>

- Alcohol (ethyl or isopropyl)
- Improved hydrogen peroxide
- Iodophors
- Phenolics
- Quaternary ammonium compounds
- Sodium hypochlorite (bleach)

Familles	Spectre d'activité							
	Gram+	Gram -	Mycobactéries	Levures	Moisissures	Virus nus	Virus enveloppés	Spores
ALCOOLS	+	+	+	+/-	+/-	+/-	+	-
ALDEHYDES	+	+	+	+	+	+	+	+
AMMONIUMS QUATERNAIRES	+	+/-	-	+	+	+/-	+	-
BIGUANIDES	+	+	+/-	+	+/-	+/-	+	-
HALOGENES CHLORES ET IODES	+	+	+	+	+	+	+	+
OXYDANTS : DESINFECTION	+	+	+	+	+	+	+	+
OXYDANTS : ANTISEPSIE	+	+	-	+	+	+/-	+	-

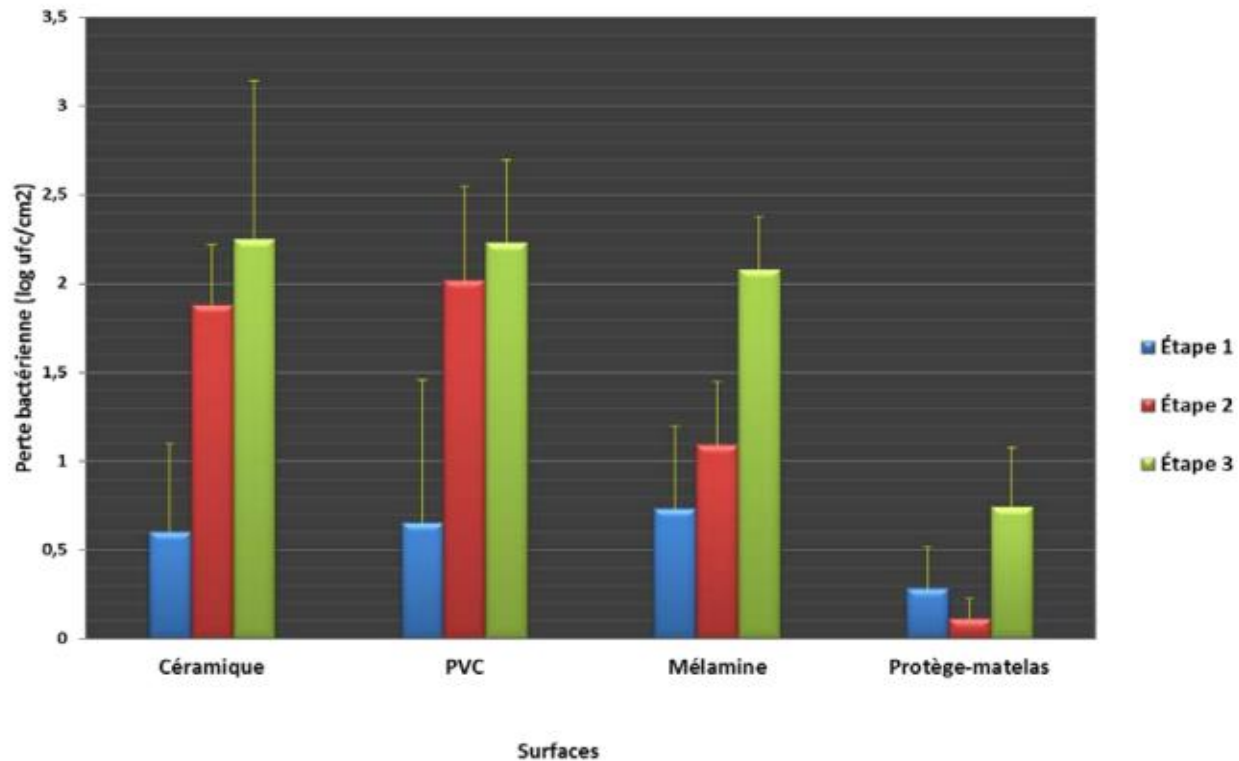
+ produits actifs     
 +/- produits inconstamment actifs     
 - produits inactifs



# Facteurs influençant l'efficacité des désinfectants

- Temps de contact
  - activité ↑
- Concentration:
- PH
  - Si PH : ↑ activité diminue ou augmente selon le désinfectant
- Température
- Présence de matière organique
- Présence de savon:
  - activité ↓ : ammonium quaternaire, chlore, etc.

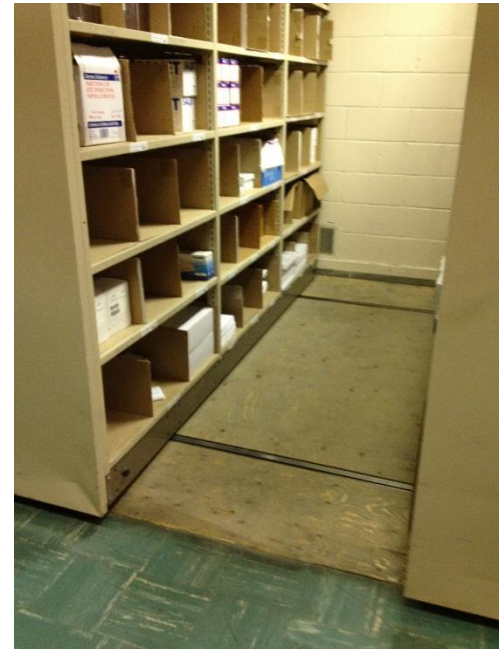
**Figure 3** Impact de l'action mécanique sur la réduction de spores de *Clostridium difficile*, dans une intervention en trois étapes<sup>2</sup>



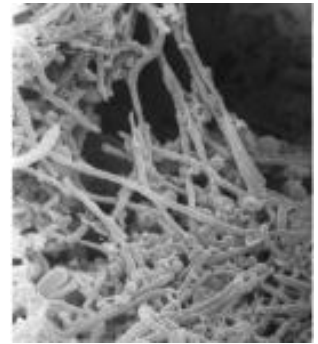
Source: Richard Massicotte, et autres

<sup>2</sup> MASSICOTTE, R., PICHETTE, G., Rapport final - travaux de recherche portant sur les désinfectants dans le cadre de la lutte contre les infections nosocomiales, Direction de la logistique sociosanitaire du ministère de la Santé et des Services Sociaux du Québec, 2012.

# Problématiques

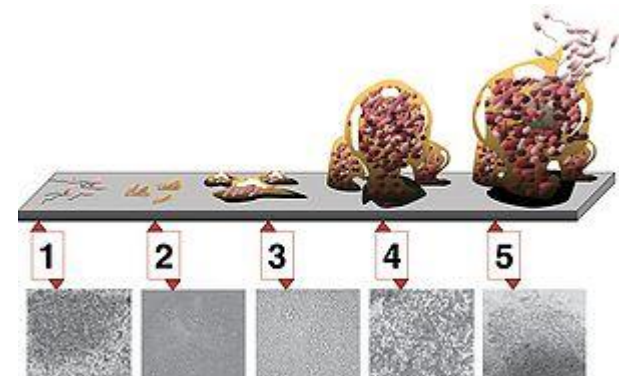
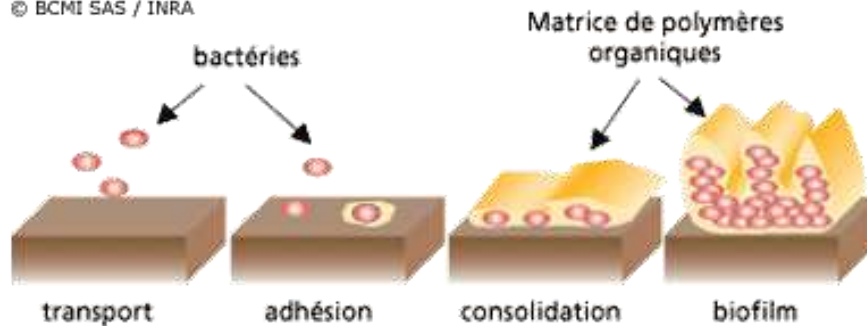


# Biofilm



- Bactéries résistent aux antibiotiques et désinfectants dans des conditions hostiles
- Biofilm de certaines bactéries protège d'autres bactéries
- Conditions de la surface

© BCMI SAS / INRA



# En quoi la clientèle pédiatrique/néonatale est-elle différente ?

- Immaturité du système immunitaire
- “Réservoir” de maladies infectieuses
- Comportements liés au développement de l'enfant





# La réalité de la pédiatrie

- Humanisation des soins
  - Une chambre / un patient / une famille
- Visiteurs





# Les défis de la pédiatrie

Les salles de jeux  
Les salles d'attente  
Les jouets



# Jouets

- Nettoyage et désinfection infection :
  - Qui ?
  - Quand ?
  - À quelle fréquence ?



Apportez vos jouets !

# Technologies



**Doctors Medical Center**  
il y a environ un mois



Check it out! Doctors Medical Center has made another addition to our pediatric surgical program 🐘 Last year, we introduced our little black Mercedes. Now we have a pink Volkswagen Beetle! These sweet rides take our smallest patients to the operating room. The goal is to reduce anxiety and stress, and make the experience less scary for everyone involved. Doesn't hurt to have options, right? 🤗

The new pink car was generously donated by one of our employees and her family ❤️

[Volkswagen](#) | [Mercedes-Benz](#)



# Quoi d'autres les rend différents?

- Équipements spécialisés
- Formats



# Équipements

- Tire-lait électrique
- Respirateur
  - Nettoyage et désinfection
    - Qui ?
    - Quand ?
    - À quelle fréquence ?





# En quoi les personnes âgées sont-elles différentes ?

- Clientèle plus vulnérable aux infections
- Taux élevé de mortalité
- Vivre en sécurité dans la dignité





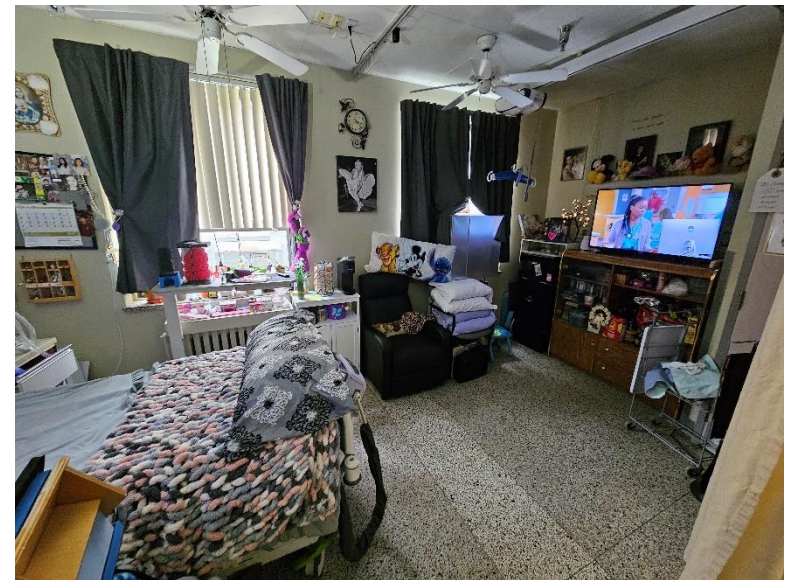
# Les particularités en soins de longue durée ?

- Chambres multiples
- Espaces partagés
- Salles à manger
- Unités prothétiques (errance)
- Équipement spécialisé
- Aller-retour dans les établissements
- Présence plus soutenue des proches aidants



# Les défis

- Encombrement des chambres
- Effets personnels
- Gestion des excréta/incontinence
- Mesures antiparasitaires



# Les défis (suite)

- Salles de lavage, Salles de bain
- Gestion des déchets
  - Volume et processus de gestion lors d'écllosion



# Les centres hospitaliers adultes

- Diversité de la clientèle
- Chambres partagées
- Roulement des congés et admissions
- Particularités des aires spécialisées (urgence, bloc opératoire, soins intensifs...)



# Réadaptation pédiatrique et adulte

- Milieux de vie
- Fauteuils adaptés
- Salles de thérapies spécialisées





# Défis dans tous les milieux

- Rideaux séparateurs
- Nettoyage et désinfection des entrepôts de matériel
- Calendrier de nettoyage et désinfection des aires communes
- Nettoyage des housses de chariot





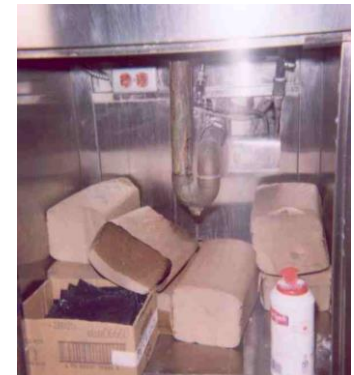
# Animaux

- Chiens d'assistance
  - Non voyants
  - Handicap physique
  - Troubles du spectre de l'autisme
- Zoothérapie



# Contamination des lavabos et des drains

- Lavabos et drains considérés comme une source potentielle de pathogènes pouvant être transmis aux patients  
Carling (2018) Infect Control Hosp Epidemiol 39:972-979
- Lavabos des milieux de soins peuvent accumuler des souches de bactéries avec des gènes de résistance (EPC)  
De geyter et al.(2017) antimicrob resist In 6:24
- **Disposition de liquides** (urine, résidus gastriques, soluté, lait de gavage)



# Formation du personnel en H&S

- Méthodes de travail
- Produits (efficacité, modes d'actions)
- Entretien
  - quotidien
  - départ
  - rehaussement lors d'éclosion
- Secteurs spécialisés
- Mesures PCI
- Etc...



# Nouvelles technologies

- Surfaces antimicrobiennes
- Systèmes de désinfection sans contact
  - UV
  - Peroxyde d'hydrogène sous forme de gaz
  - Autres



# Surfaces antimicrobiennes

- Remplacer ou traiter les matériaux/surfaces par des matériaux avec propriétés antimicrobiennes
- Preuves limitées d'une réduction persistante de la contamination microbienne, à l'exception du cuivre
- Aucune preuve de réduction des IN





# Ultraviolet

- À certaine distance, peut tuer les micro-organismes
- Bactéries et virus
- Aucun résidu
- L'équipement et le mobilier doivent être placés de manière à être exposé aux rayons



# Peroxyde d'hydrogène

- Efficace contre les bactéries, les virus et les spores, comme ceux de *C. difficile*
- Résidus respectueux de l'environnement
- Ouvrir les surfaces à exposer
- Sceller les conduits d'air de la pièce et les interstices sous les portes avant la procédure





# Robots ??



# Évaluation des produits

**Surface Disinfectant Product Assessment Tool**

ELEMENT	EVALUATION		RATING*	PRODUCT CHARACTERISTIC DETAILS
	YES	NO		
<b>GENERAL PRODUCT CHARACTERISTICS:</b>				
Does the product exhibit characteristics that make it easy to use?				
Does the product come in format sizes convenient for staff to use?				
Does the shelf life of the product make it viable to implement? (e.g. 2 years or greater)				
Is the shelf life of the diluted product make it user friendly? (e.g. 30 days or greater?)				
Are there wall brackets for the wipes to ensure accessibility?				
Is there an automated dilution system to ensure accuracy of dilution?				
Are their test strips that can be used to verify accuracy of the dilution system?				
Are there work place labels for the product once diluted?				
<b>GERMICIDIAL EFFICACY:</b>				
Does the product exhibit efficacy against the Most Prevalent Healthcare pathogens?				
Does the product carry Bactericidal Claims against relevant pathogens?				
Does the product carry claims against Enveloped viruses?				
Does the product carry claims against Non-Enveloped viruses including Norovirus?				
Does the product carry a Fungicidal Claim?				
Does the product carry a Tuberculocidal Claim?				
Does the product carry a Sporicidal Claim?				
Does the product meet OSHA Bloodborne Pathogen requirements (HIV, HBV, and HCV)?				
<b>PRODUCT USAGE CHARACTERISTICS:</b>				
Does the product exhibit cleaning properties and realistic contact times?				
Does the product contact detergents to aid in removal of soils?				

\*basé sur l'outil d'évaluation des produits de désinfection de surface de



Professional and Technical Services

# Évaluation des produits

- Usage général

- Références sur l'efficacité
- Facilité d'utilisation
- Temps requis
- Modification de l'environnement (ex: déplacer meubles, ventilation, etc.)?



- Sécurité

- Est-il irritant (peau, yeux) ?
- Nécessité du port des EPI

- Impact environnemental

- Le produit est-il biodégradable ?
- Est-il compatible avec le matériel de soins ?



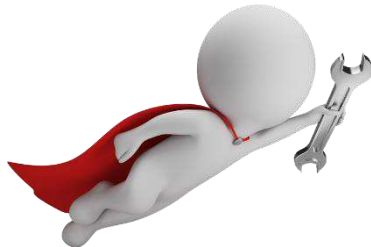
Danger pour  
la santé



# Évaluation des produits

- Service après vente

- Formation offerte
- Support technique



- Formation

- Hygiène et salubrité
- Équipe de soins
- Services techniques
- Administrateurs

- Coûts d'opération

- Coûts supplémentaires
- Particularités pour entreposage et transport
- Amélioration de la productivité du personnel ?

# Conclusions sur les nouvelles technologies

- Ne remplacent pas le nettoyage à la main : **améliore l'efficacité !**
- Évaluation du risque pour la santé des usagers et du personnel
- Compatibilité avec les surfaces lors d'expositions répétées
- Temps requis vs roulement des chambres
- Faisabilité d'utiliser la technologie(en pratique)
- Choix basé sur les données probantes

# Comment améliorer les processus de nettoyage et désinfection ?

- Collaboration en continue H&S et PCI
- Collaboration avec le service des achats (appels d'offres)
- Impliquer toutes les parties prenantes:
  - Service d'hygiène et salubrité
  - Équipe de retraitement des dispositifs médicaux
  - Microbiologistes
  - La santé et la sécurité au travail
  - PCI
- Revues de littérature
  - Efficacité des produits





# Qualité et amélioration des processus

- Programmes d'audits de qualité
  - Audits visuels
  - Audits de marquage
  - Audits d'observation
  - Audits des chariots d'entretien ménager
- Évaluation de la satisfaction des usagers !!

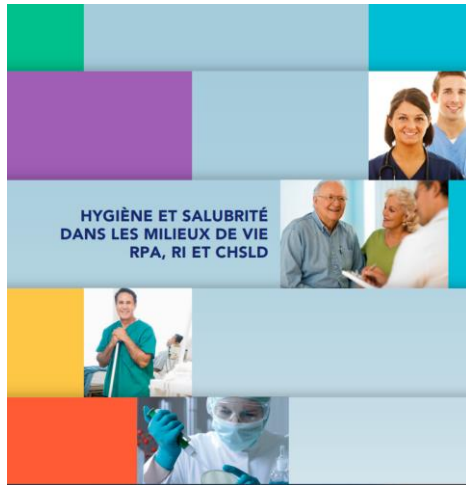
# Réflexion sur la réorganisation du travail



- L'infirmière → préposé aux bénéficiaires(PAB)
- PAB→ préposé en hygiène et salubrité..

???

# Références



2021



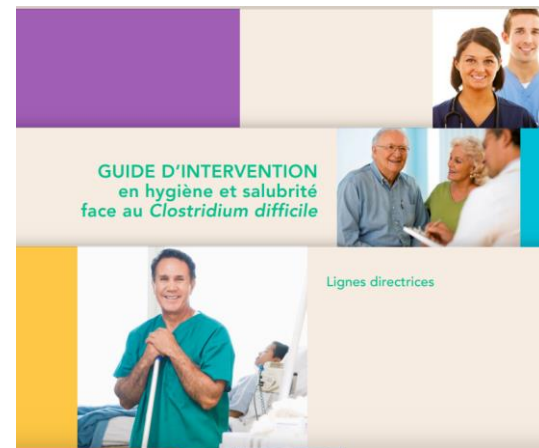
CSA Z8004:22  
Norme nationale du Canada



Foyers de soins de longue durée —  
exploitation et prévention et contrôle des  
infections



2010



2019



À RETENIR!

# Messages clé

- L'environnement est responsable d'une grande proportion des IN
- Les enfants, les prématurés, les adultes et les personnes âgées ont des risques différents
- L'incompatibilité des désinfectants et matériaux peut compromettre l'efficacité des processus de désinfection
- **La formation des travailleurs en hygiène et salubrité est cruciale !**
- L'amélioration des procédures de nettoyage et désinfections: élément clé d'un plan global pour réduire le risque d'acquisition des IN
- **La collaboration !!!**

# Références

- Canadian standards association(CSA), *Z8004-22,Foyers de soins de longue durée- Exploitation et contrôle des infections*, 2022.
- Kramer A. et Al., *How long do nosocomial pathogens persist on inanimate surfaces? A systematic review*, BMC Infectious diseases, august 2006.
- MSSSS, *Hygiène et salubrité dans les milieux de vie RPA, RI et CHSLD*, 2021.
- MSSS, *Hygiène et salubrité en milieu de soins: Démarche pour le développement d'entretien des surfaces*, 2010.
- MSSS, *Guide d'interventions en hygiène et salubrité face au Clostridium difficile*, 2019.
- Public health Ontario, *Best Practices for Environmental Cleaning for Prevention and Control of Infections in All Health Care Settings*, 2018
- Santé canada, *Guide de prévention des infections: Lavage des mains, désinfection et stérilisation dans les établissements de soins*, 1998.

Merci!

