Conseil
Supérieur de la Santé

PUBLICATION DU CONSEIL SUPERIEUR DE LA SANTE N°8364

Recommandations en matière de contrôles bactériologiques de l'environnement dans les institutions de soins.

Août 2010

RESUME

Au sein d'un hôpital, plusieurs sources jouent un rôle dans l'apparition des transmissions croisées. Outre le patient infecté/colonisé, qui constitue la source la plus importante, et le prestataire de soins porteur transitoire, l'environnement hospitalier peut également être à l'origine de la transmission de micro-organismes. Lors de la réalisation et l'interprétation de contrôles bactériologiques de l'environnement, une série de problèmes se posent mais ces examens peuvent apporter des informations pertinentes dans de situations particulières. L'objectif de ce document est d'éclairer les professionnels de santé sur cette problématique. Compte tenu des divers changements apparus au niveau législatif, le CSS a considéré comme important de parvenir à un consensus au niveau national concernant la place de la prise d'échantillons dans l'environnement dans le cadre de la prévention de la transmission d'infections dans les institutions de soins. La terminologie « environnement hospitalier » comprend dans ces recommandations les surfaces, l'eau dans ses utilisations au sens large et l'air. Les indications concernant la prise d'échantillon, la méthodologie et les normes pratiques disponibles ont été examinées. Les applications et normes pour les « salles blanches » (*cleanrooms*) et celles décrites dans la Pharmacopée n'ont pas été prises en considération dans ce document (comme, par exemple, les normes pour la (radio)pharmacie, les banques de tissus, les services de fertilisation in vitro, etc.). Ce document expliquera et détaillera que les contrôles bactériologiques de surfaces ont des indications limitées. En ce qui concerne l'eau, il n'y a pas d'indication de prélèvements de surveillance spécifiques et, pour l'air, les examens de routine ne sont pas indiqués hormis lors d'épisode épidémique.

ABREVIATIONS ET SYMBOLES

AFSCA: Agence Fédérale pour la Sécurité de la Chaîne Alimentaire.
CDC : *Centers for Disease Control and prevention.*
CFU : *Colony-forming unit.*
CSS (ex-CSH) : Conseil Supérieur de la Santé (ex-CSH)
CCLIN : Centres de Coordination de la Lutte contre les Infections Nosocomiales (France)
CTIN : Comité Technique des Infections Nosocomiales (Ministère de la Santé, France)
IB (*Category IB of US recommendations) : Strongly recommended for implementation and supported by certain experimental, clinical, or epidemiological studies and a strong theoretic rationale*.
INAMI : Institut National d'Assurance Maladie – Invalidité.
IU : *International Unit (virus titration)*
LAF : *Laminair Air Flow.*
MO : Micro-organisme
MRSA : *Methicilline-Resistant Staphylococcus aureus.*
OR : *Operating room* (OK - QO)
RODAC *(plates): Replicate Organisms Detection And Counting (plates)*
RSV : *Respiratory Syncytial Virus*

Conseil Supérieur de la Santé
rue de l'Autonomie 4 ● 1070 Bruxelles ● www.css-hgr.be

RX : Radiographie aux rayons-X.
TSA : *Tryptone Soy Agar*
UV : Ultraviolet
VRE : *Vancomycin-Resistant Enterococcus*

Conseil Supérieur de la Santé
rue de l'Autonomie 4 ● 1070 Bruxelles ● www.css-hgr.be

TABLE DES MATIERES

1. INTRODUCTION ET PROBLEMATIQUE 4

2. SURFACES 6

2.1 Contexte 6
2.1.1 Contamination des surfaces 6
2.1.2 Survie des agents infectieux dans l'environnement 6
2.1.3 Lien entre contamination de l'environnement et infections nosocomiales 6

2.2 Indications retenues et fréquence de la prise d'échantillons 7
2.2.1 Contrôles de routine 7
2.2.2 Contrôles bactériologiques ciblés des surfaces 7

2.3 Méthodes et normes pour l'interprétation des résultats 7
2.4 Conclusions 8

3. EAU 9

3.1 Contexte 9
3.1.1 Modes de transmission des infections liées à l'eau en milieu hospitalier 9
3.1.2 Micro-organismes impliqués et population à risque. 9
3.1.3 Typologie de l'eau dans les différentes zones d'un établissement de santé 10
3.1.4 Les systèmes de distribution d'eau 10
3.1.5 Aspects critiques de l'utilisation de l'eau 10
3.1.6 Prévention de la diffusion de micro-organismes associés à l'eau et utilisation adéquate de l'eau. 11

3.2 Indications retenues et fréquences de la prise d'échantillons (en général) 11
3.2.1 Eaux à usage alimentaire 12
3.2.1.1 Eau d'entrée 12
3.2.1.2 Eau dans les cuisines collectives des institutions de soins 12
3.2.1.3 Eau aux autres points d'usage 12
3.2.2 Eaux pour soins standard 12
3.2.3 Eaux utilisées à d'autres fins 13
3.2.3.1 Eau de piscine de rééducation 13
3.2.3.2 Eau des bains à remous et autres installations d'hydrothérapie 13

3.3 Méthodes et normes pour l'interprétation des résultats 13
3.4 Conclusions 13

4. AIR 15

4.1 Contexte 15
4.2 Indications et fréquence de la prise d'échantillons 15
4.3 Méthodes et normes pour l'interprétation des résultats 15
4.4 Conclusions 16

5. REFERENCES 18

6. ANNEXES 22

7. COMPOSITION DU GROUPE DE TRAVAIL 22

Conseil Supérieur de la Santé
rue de l'Autonomie 4 ● 1070 Bruxelles ● www.css-hgr.be

1. INTRODUCTION ET PROBLEMATIQUE

Au sein d'un hôpital, plusieurs sources jouent un rôle dans l'apparition des transmissions croisées. Outre le patient infecté/colonisé qui constitue la source la plus importante et le prestataire de soins porteur, l'environnement hospitalier peut également être à l'origine de la transmission de micro-organismes.

Lors de la réalisation et de l'interprétation de contrôles bactériologiques de l'environnement, un certain nombre de problèmes se posent cependant :

- Le lien causal entre la présence d'un micro-organisme à un endroit déterminé et l'apparition d'une infection n'est pas toujours clair et d'onéreuses techniques de typages complémentaires peuvent être nécessaires.

- Pour la plupart des agents infectieux, il n'existe aucune valeur minimale (dose minimale infectieuse) au-dessus de laquelle il faut s'attendre à un risque d'infection. De plus l'interprétation est souvent difficile, les résultats sont déterminés de façon multifactorielle et les normes sont rares. En conséquence, l'évaluation de nouvelles techniques sur base de recherches bactériologiques s'avère également très difficile.

- Les examens de l'environnement se limitent la plupart du temps aux bactéries et aux moisissures compte-tenu du fait que les virus sont techniquement plus difficiles à détecter. Néanmoins, leur rôle dans l'environnement ne doit certainement pas être sous-estimé. Cela vaut par exemple pour le *Virus Respiratoire Syncytial* (RSV), le Rotavirus et le Norovirus qui peuvent survivre dans l'environnement de plusieurs heures à quelques jours.

- Les techniques utilisées sont généralement peu standardisées. La comparaison des résultats en est donc très difficile. De plus, les résultats des examens de l'environnement sont en soi peu reproductibles en raison de la complexité de l'écosystème au sein duquel les micro-organismes se trouvent. Par ailleurs, ces mêmes contrôles peuvent être tributaires de la fragmentation ou non du biofilm.

- Enfin, la récolte d'échantillons au niveau de l'environnement (que ce soit au niveau des surfaces, de l'air ou de l'eau) est onéreuse et grande consommatrice de main-d'œuvre. En outre, il n'existe actuellement aucun laboratoire de référence qui soit spécifiquement accrédité pour la prise d'échantillon sur les surfaces et leur interprétation (ceci contrairement aux analyses de l'eau et autres analyses qui se déroulent dans l'industrie pharmaceutique).
  Par ailleurs les laboratoires de biologie clinique ne sont pas agréés, ni accrédités pour les contrôles bactériologiques de l'environnement. Il en va tout autrement dans les industries pharmaceutiques (zones propres), où les techniques de prélèvement et de standardisation sont relativement bien décrites. La pharmacopée décrit les milieux et procédures de culture à suivre.
  De plus, en Belgique, aucun financement spécifique n'est prévu ni pour la réalisation de ces analyses de surveillance en milieu hospitalier, ni pour leur interprétation.

Cependant, les avantages des contrôles de l'environnement sont :
- qu'ils peuvent être intégrés dans un système global de qualité;
- qu'ils rendent possible une évaluation de la situation sanitaire générale;
- qu'ils peuvent contribuer à détecter ou résoudre des problèmes de contamination infectieuse d'origine environnementale;
- qu'ils ont un effet pédagogique évident et qu'ils peuvent contribuer à la sensibilisation aux mesures d'hygiène.

Conseil Supérieur de la Santé
rue de l'Autonomie 4 ● 1070 Bruxelles ● www.css-hgr.be

La législation sur le sujet est fort limitée et sujette à interprétation (voir **annexe 01**).
Selon l'AR du 07/11/1988 le médecin-hygiéniste était responsable tout comme le Comité d'hygiène hospitalière de la surveillance bactériologique du milieu hospitalier dans son ensemble et des zones sensibles en particulier, comme le quartier opératoire et les unités de soins intensifs. Pour les hôpitaux universitaires, il était exigé que le niveau d'asepsie du quartier opératoire et du quartier d'accouchement soit contrôlé au moins tous les trois mois par des examens bactériologiques appropriés.

Dans l'actuel AR du 26/04/2007 concernant les normes d'agrément en matière d'hygiène hospitalière, cette tâche n'est plus explicitement attribuée à l'équipe ni au Comité d'hygiène hospitalière. La mission de respect des « aspects liés à l'hygiène » lors d'activités réalisées au sein de l'institution hospitalière telles que la construction ou la rénovation ou lors d'activités au quartier opératoire et au quartier d'accouchement peut dès lors être interprétée de manière très large.

En matière d'analyses de l'eau, nous disposons en Belgique:

- de décrets wallon, flamand et bruxellois concernant la qualité et la fourniture d'eau destinée à la consommation humaine (2002),
- des recommandations du Conseil Supérieur de la Santé diffusées au niveau national concernant la prévention des infections liées à *Legionella* (2002),
- d'un décret flamand concernant la prévention de la légionellose dans les lieux accessibles au public (2007).

Il est donc important de parvenir à un consensus au niveau national concernant la place de la prise d'échantillons dans l'environnement dans le cadre de la prévention de la transmission d'infections dans l'institution de soins.
Les termes « environnement hospitalier » incluent les surfaces, l'eau dans ses utilisations au sens large et l'air. Les indications concernant la prise d'échantillon, la méthodologie et les normes utilisables ont été examinées.

Il va de soi qu'un environnement, une surface ou une eau doit être propre visuellement parlant, quels que soient les résultats bactériologiques de la prise d'échantillon.

Ce document ne traite pas des contrôles relatifs à l'hygiène générale des denrées alimentaires découlant des principes HACCP et des guides en matière de systèmes d'autocontrôle en ce compris les biberonneries; ce rapport ne traitera pas non plus de la prise d'échantillons dans le cadre de la prévention de la légionellose dans les lieux accessibles au public, ni de ce qui est réglementé par la Pharmacopée (par exemple, l'eau de dialyse).

En terme de méthodologie, le groupe de travail spécifique (constitué d'experts en hygiène hospitalière, en microbiologie médicale et en épidémiologie) n'a émis de recommandations que si ces dernières pouvaient être étayées par la littérature scientifique (*evidence-based).*

2. SURFACES

2.1 Contexte

Le rôle de l'environnement hospitalier contaminé dans la transmission indirecte de pathogènes nosocomiaux constitue, depuis de nombreuses années, un sujet d'études scientifiques.

Les paragraphes suivants résument le lien entre la contamination des surfaces et l'apparition d'infections nosocomiales tel que décrit dans la littérature:

2.1.1 Contamination des surfaces

Les patients infectés et colonisés dispersent des micro-organismes et ce parfois en très grand nombre.

De nombreuses études ont montré que des bactéries responsables d'infections nosocomiales parmi lesquels *Staphylococcus aureus* (Boyce, 2007), les entérocoques résistant à la vancomycine (VRE) (Boyce, 2007), *Acinetobacter baumanii* (Enoch, 2008), et *Clostridium difficile* (McFarland, 1989 ; Riggs, 2007) se retrouvent dans l'environnement de patients porteurs de ces bactéries. Dans ce cas, on retrouve principalement ces micro-organismes sur les surfaces et les objets que les travailleurs de la santé touchent fréquemment avec les mains (= surfaces *high touch*).

2.1.2 Survie des agents infectieux dans l'environnement

Le rôle potentiel d'un environnement contaminé dans la transmission des micro-organismes dépendra en partie de la capacité du micro-organisme à survivre à la dessiccation sur diverses surfaces de l'environnement hospitalier et en particulier sur les surfaces touchées par les mains des patients et du personnel.

Diverses études ont montré une capacité de survie allant de quelques heures à plusieurs semaines (Huang, 2006 ; Wendt, 1998).

Le tableau figurant en **annexe 02** (Kramer, 2006) reprend des données compilées à partir de sources différentes de la littérature et de conditions de tests différentes, ce qui explique la variabilité des résultats présentés.

2.1.3 Lien entre contamination de l'environnement et infections nosocomiales

De nombreux investigateurs ont montré la transmission de pathogènes nosocomiaux comme les *S.aureus* résistants à la méthicilline (MRSA), les VRE et les *Clostridium difficile* par les mains nues ou gantées de travailleurs de santé après un contact avec des surfaces contaminées (Boyce, 2007).

Cette contamination des mains peut entraîner le transfert de ces agents infectieux à un autre site aussi efficacement que lorsque les mains sont contaminées après un contact avec le patient (Denton, 2004 ; Hayden, 2006 ; Drees, 2008).

Avec l'avènement des techniques de typage moléculaire, il a été établi un lien causal entre la présence d'un micro-organisme dans l'environnement et l'apparition d'une colonisation ou d'une infection chez un patient (Hardy, 2006).

Le rôle des surfaces contaminées dans la transmission des pathogènes nosocomiaux peut aussi être évoqué si le nettoyage et/ou la décontamination des surfaces modifie l'incidence de la colonisation et/ou des infections nosocomiales.

Ainsi, Boyce (ICHE 2008) a montré que l'utilisation de vapeurs de peroxyde d'hydrogène comme technique de décontamination de l'environnement permet, dans les unités où la technique est utilisée pour la désinfection de l'environnement, de réduire non seulement le taux de surfaces contaminées mais également l'incidence des cas nosocomiaux de diarrhées associées au *Clostridium difficile*.

Le respect strict des règles d'hygiène des mains est un facteur clé de la non-transmission des micro-organismes de l'environnement hospitalier aux patients. Il convient de rappeler l'importance de l'utilisation de solutions hydro-alcooliques combinée à une application rigoureuse du principe qui veut que des mains qui soignent ne passent pas d'une surface contaminée à un soin sans désinfection. (cf. avis CSS 8349 « Hygiène des mains », 2009)

2.2 Indications retenues et fréquence de la prise d'échantillons

Les contrôles bactériologiques des surfaces sont-ils dès lors utiles?

2.2.1 Contrôles de routine

Scientifiquement parlant, il n'existe aucune preuve de l'utilité de réaliser des contrôles bactériologiques des surfaces en routine (Isenberg, 2004). En effet, ceux-ci peuvent conduire à une interprétation trompeuse en raison notamment d'un manque de standardisation de l'échantillonnage et de l'absence de norme lors de l'analyse des résultats.
La charge microbienne de l'environnement hospitalier est inversement proportionnelle à l'efficacité des pratiques de nettoyage et de désinfection appliquées. Le risque de transmission peut donc être réduit en implémentant les bonnes pratiques d'hygiène. Les surfaces doivent toujours être macroscopiquement propres.

2.2.2 Contrôles bactériologiques ciblés des surfaces

Réaliser des contrôles bactériologiques de surfaces n'a de sens que pour exclure une contamination infectieuse d'origine environnementale.

Les indications suivantes sont retenues :

- en cas d'épidémie justifiant une recherche de source et un suivi de l'effet des mesures. La décision de prises d'échantillons se fera toujours en concertation avec l'équipe d'hygiène hospitalière ;
- pour des raisons pédagogiques, afin d'attirer l'attention du personnel sur l'importance d'un environnement propre et sain et sur l'effet obtenu après nettoyage ou désinfection.

2.3 Méthodes et normes pour l'interprétation des résultats

On utilise des méthodes adéquates d'échantillonnage et d'analyse bactériologique en fonction des micro-organismes auxquels on s'attend.
L'utilisation d'une méthode reproductible et bien décrite est essentielle.
Mentionnons toutefois à cet égard qu'il n'existe jusqu'à présent aucune procédure communément acceptée.

Chaque hôpital qui décide de procéder à une étude environnementale doit utiliser sa propre procédure (validée autant que possible).
Une description des méthodes éventuellement utilisables figure à l'**annexe 03**.

Les résultats des contrôles bactériologiques de l'environnement ne sont interprétables que dans le cadre plus large de l'ensemble de l'étude épidémiologique et de l'hypothèse de transmission qui en découle.

Les résultats seront de préférence rapportés de manière semi-quantitative.

2.4 Conclusions

En l'absence de démonstration de l'utilité de prélèvements en routine et de critères d'interprétation, la surveillance de routine n'est pas justifiée.

Par ailleurs :

- De nombreux autres agents infectieux, tels les virus, peuvent survivre dans l'environnement et ne sont pas accessibles à la culture classique.

- Lors de l'investigation d'une épidémie il est important de déterminer le mode de transmission du pathogène avant d'effectuer tout contrôle de l'environnement.

L'échantillonnage de surfaces n'est à envisager qu'en cas d'investigation d'épidémie lorsqu'une source environnementale est suspectée ou pour des raisons pédagogiques.

A RETENIR

1. **L'environnement hospitalier doit être propre, il est indispensable d'établir pour chaque type d'environnement et de surface des procédures de nettoyage (et de désinfection si nécessaire). Des procédures de supervision et de contrôle doivent également être établies. Les contrôles non bactériologiques basés sur les indicateurs structurels et de processus ont probablement un meilleur rapport coût/efficacité que les contrôles bactériologiques (indicateurs de résultat) dont la performance n'est pas optimale.**

2. **Les contrôles bactériologiques de surfaces ont des indications limitées qu'il appartient à chaque institution de soins de définir en fonction de son épidémiologie et en concertation entre l'équipe d'hygiène et éventuellement les autres interlocuteurs hospitaliers concernés.**

3. EAU

3.1 Contexte

Ce chapitre traite de l'eau et de ses diverses utilisations à l'exception des applications suivantes:

- pratique dentaire (cf. CSS 8363, 2009)
- eau utilisée pour l'entretien du matériel endoscopique (cf. CSS 8355, 2009)
- utilisation en pharmacie (e.a. l'eau stérile utilisée pour les préparations injectables) (voir Pharmacopée)
- utilisation en hémodialyse (voir Pharmacopée)
- le risque spécifique à *Legionella pneumophila* qui fait l'objet d'un avis du CSS (avis 7509, 2002) et d'un décret de la Région Flamande (**Annexe 01**)
- les recommandations spécifiques aux cuisines collectives.

L'eau ou son utilisation inadéquate peut être à l'origine de diverses infections nosocomiales. Cela justifie la grande prudence dont il faut faire preuve avant de modifier son traitement ou son utilisation, a fortiori pour des objectifs dont l'efficacité sur la prise en charge des patients ne fait pas l'objet d'un consensus (tels que techniques de confort, objets décoratifs, fontaines,…).
En matière de prévention des infections liées à l'eau et aux appareillages utilisant de l'eau, il est important de rappeler l'existence de recommandations visant à éviter l'utilisation de l'eau de distribution dans certaines situations à risque (par exemple : le rinçage final des canaux d'endoscopes à l'alcool, la prohibition de l'eau de distribution pour l'alimentation des patients sévèrement immunodéprimés,….)

3.1.1 Modes de transmission des infections liées à l'eau en milieu hospitalier.

a) Par contact direct (exemple : hydrothérapie).

b) Par contact indirect (exemple : matériel médical contaminé).

c) Par ingestion de l'eau (et dérivés) (exemple : glace).

d) Par inhalation d'aérosols.

e) Par aspiration d'eau contaminée.

3.1.2 Micro-organismes impliqués et population à risque.

a) Bacilles à Gram négatif (en particulier non fermentants dont *Pseudomonas aeruginosa*) :

A de multiples reprises, l'utilisation d'eau a été impliquée dans des infections causées par des bacilles Gram négatif : contamination de l'eau distillée, des solutions et désinfectants, des machines de dialyse, des nébuliseurs, des bains de bouche, des sondes de température de respirateurs, des solutions médicamenteuses, de l'eau potable, des pièges à eau, des humidificateurs, …

La population particulièrement à risque comprend

- Les patients séjournant dans une unité de soins intensifs ;
- Les patients transplantés ;
- Les patients neutropéniques ;
- Les grands brûlés ;
- Les patients traités par hydrothérapie ;
- Les patients mucoviscidosiques ;
- Les patients dialysés.

Conseil Supérieur de la Santé
rue de l'Autonomie 4 ● 1070 Bruxelles ● www.css-hgr.be

b) Infections à mycobactéries atypiques

En particulier lors du nettoyage, de la désinfection et du rinçage du matériel médical (bronchoscopies, gastroscopies,…) quand ces étapes ont été réalisées à l'aide de l'eau de distribution.

c) *Cryptosporidium* : associées à des infections graves chez des patients immunodéprimés.

3.1.3 Typologie de l'eau dans les différentes zones d'un établissement de santé

On distingue les eaux ne subissant aucun traitement dans l'établissement et celles qui en subissent un. Cette distinction est importante, car elle implique pour ces dernières le respect des conditions nécessaires à garantir la potabilité de l'eau.

Les eaux traitées au sein de l'établissement de santé comprennent notamment :
- l'eau chaude sanitaire,
- l'eau stockée
- l'eau filtrée
- l'eau adoucie
- l'eau désinfectée

La potabilité éventuelle de ces eaux nécessite de respecter les critères légaux repris dans l'Arrêté Royal du 14 janvier 2002 (**annexe 01**) et la procédure relative au contrôle de la qualité des eaux (voir à ce sujet la note de l'AFSCA du 16 février 2007).

3.1.4 Les systèmes de distribution d'eau

Les systèmes de distribution d'eau à l'intérieur d'une institution de soins sont complexes, les différentes composantes techniques des circuits de distribution ou de circulation ou d'utilisation de l'eau ont été incriminées dans des transmissions de micro-organismes (telles que douches, robinets, siphons, machines à glace, piscines, désinfecteurs d'endoscopes, dialyseurs, …). (*CDC-Environnement*, 2003).

3.1.5 Aspects critiques de l'utilisation de l'eau

L'étape préalable, indispensable à la surveillance de la qualité de l'eau du réseau d'un établissement de santé, consiste à établir un plan du réseau de distribution qui permettra d'avoir une connaissance aussi précise que possible des sources d'alimentation, de l'organisation et de la configuration détaillées du réseau (bras morts,…), des installations à risque, de l'historique des travaux et des interventions importantes, des ajouts sur le réseau,…
Ce plan du réseau, bien qu'il soit parfois difficile à obtenir, est un outil indispensable à l'évaluation des risques et à l'identification des points critiques, pour la mise en place d'un plan de surveillance et d'entretien, d'un plan d'échantillonnage et la mise en œuvre de mesures préventives et curatives adéquates. Il doit être régulièrement tenu à jour, en particulier après chaque modification des installations.

L'eau est un fluide critique pour le fonctionnement des institutions de soins. A ce titre, l'hôpital doit pouvoir disposer d'un plan de maintenance et d'intervention en urgence quand des accidents techniques induisent un arrêt de la distribution de l'eau avec les conséquences prévisibles de la remise en pression des conduites.
Ce plan doit notamment comporter la liste des mesures à prendre pour éviter des contaminations des machines à glace et autres systèmes de traitement de l'eau, … et détailler les mesures à prendre avant de pouvoir réutiliser l'eau de distribution.

3.1.6 Prévention de la diffusion de micro-organismes associés à l'eau et utilisation adéquate de l'eau.

La prévention de la diffusion de micro-organismes liés à l'eau passe par les pratiques suivantes :
- observance stricte des indications d'hygiène des mains et de port des gants ;
- élimination de l'environnement de tout réservoir d'eau ou de liquides contaminés ;
- éviter de placer des fontaines décoratives, aquariums,… dans les locaux accessibles aux patients.

La prévention des infections liées à l'eau, en outre, passe par le respect strict des recommandations du fabricant ou des recommandations locales concernant le choix de l'eau en fonction de l'utilisation (ex : eau stérile pour des rinçages muqueux, alcool pour le rinçage final des endoscopes, eau stérile pour les soins à des patients immunodéprimés, etc.), l'entretien des appareils utilisant de l'eau (machines à glace, piscines, fauteuils dentaires) et le traitement éventuel de l'eau.
Des procédures couvrant l'ensemble des recommandations du fabricant doivent être élaborées, appliquées et contrôlées.

3.2 Indications retenues et fréquences de la prise d'échantillons (en général)

En dehors de toute situation épidémique, aucune étude n'a pu démontrer l'intérêt de la surveillance bactériologique de l'eau. Il n'y a pas d'indication reconnue de surveillance bactériologique de l'eau.

Dans certaines circonstances telles que :

a) l'isolement dans des sites cliniques de micro-organismes en principe peu ou non pathogènes associés à l'eau tels que mycobactéries atypiques OU
b) lors de la survenue d'un nombre inattendu de colonisation ou d'infections par des micro-organismes associés à l'eau ou par des bactéries non fermentantes (épidémie) OU
c) lors d'infections associées à l'utilisation d'un appareil ou d'une technique médicale utilisant de l'eau sous l'une ou l'autre forme,

il peut être utile d'identifier des sources ou réservoirs du micro-organisme impliqué dans l'épidémie afin d'apporter les mesures *ad hoc* de désinfection ou d'élimination du réservoir.

Ces sources peuvent être (liste non exhaustive) :
- les machines à glace,
- les fontaines à eau,
- les objets et appareillages décoratifs avec circulation d'eau,
- les piscines, bains,
- le matériel d'hydrothérapie, de kinésithérapie,
- les respirateurs,
- les désinfectants ou autres produits liquides,
- l'eau de distribution,
- le réchauffeur de produits sanguins,
- le laveur-désinfecteur d'endoscope,
- …..

Des prélèvements peuvent alors être indiqués. Le choix des points de prélèvement et des techniques de prélèvement et de culture seront adaptés à l'hypothèse de transmission et à la nature du micro-organisme suspecté. L'**annexe 04** compile une série d'informations utiles concernant le prélèvement, les méthodes de culture, le dénombrement, etc.

Conseil Supérieur de la Santé
rue de l'Autonomie 4 ● 1070 Bruxelles ● www.css-hgr.be

3.2.1 Eaux à usage alimentaire

3.2.1.1 Eau d'entrée

Une surveillance de la salubrité de l'eau de distribution doit être réalisée par le fournisseur (exigence légale). Les seuils autorisés sont fixés par la loi et les décrets régionaux conformément à une directive européenne.
Les normes bactériologiques pour l'eau à usage alimentaire aux points d'usage sont reprises dans un tableau figurant à l'**annexe 05**.

3.2.1.2 Eau dans les cuisines collectives des institutions de soins

Cette utilisation fait l'objet de règles particulières qui sortent de ce sujet.
Dans les institutions de soins, la cuisine obéit aux règles spécifiques reprises dans le document d'autocontrôle.

Il convient cependant de s'assurer que les patients sévèrement immunodéprimés bénéficient de préparations culinaires respectant les éventuels critères renforcés par l'équipe d'hygiène hospitalière.

3.2.1.3 Eau aux autres points d'usage

La qualité de l'eau destinée à l'usage alimentaire à chacun des points de distribution doit au minimum satisfaire aux critères de salubrité tels que définis dans les textes légaux.
Les eaux froides entrant sous ce titre sont celles destinées directement à la consommation humaine (eau de boisson) ou indirectement (préparation des aliments) par toute personne au sein de l'établissement. Elles comprennent les eaux non conditionnées des robinets intérieurs ou extérieurs aux bâtiments, les eaux subissant un traitement au sein de l'établissement (fontaines réfrigérantes, eau pour production de glace alimentaire) et les eaux préemballées ou conditionnées dans l'établissement (bouteilles, conteneurs,…) qui servent à des usages autres que la préparation en pharmacie.

Remarque : l'eau des fontaines à boisson (connectées ou non au réseau de distribution) doit répondre aux mêmes critères de potabilité que l'eau aux points d'usage. Selon le mode de production, cette eau peut être stockée et/ou filtrée et/ou adoucie et/ou réfrigérée. Le cas échéant, elle est alors considérée comme une eau traitée et doit être analysée comme telle. Cependant, l'obligation d'analyser les paramètres repris dans les documents légaux ne s'applique en 2009 qu'au secteur de la transformation (communication de l'AFSCA, 2009). Pour cette raison, les fontaines présentes dans les hôpitaux ne doivent pas faire l'objet de contrôles bactériologiques. Par contre, les institutions de soins sont tenues de veiller à l'entretien correct de ces fontaines et au respect scrupuleux des recommandations du fabricant.
A cette fin, il est recommandé de ne pas multiplier le nombre de points de distribution publique d'eau de consommation réfrigérée de ce type au sein d'une institution de soins. La plus grande vigilance est de rigueur en ce qui concerne les zones d'hospitalisation et en particulier celles qui hébergent des patients immunodéprimés.

Aucun prélèvement ou surveillance particulière ne sont requis pour les eaux ne subissant aucun traitement (pas de stockage, chauffage, filtration, adoucissement, désinfection).

3.2.2 Eaux pour soins standard

Il s'agit de l'eau du réseau de distribution intérieur à l'établissement, utilisée pour les soins des patients sans risque particulier (toilette des patients, lavage des mains du personnel,…) ou pour le nettoyage et le rinçage intermédiaire de certains dispositifs médicaux,….

Il peut s'agir d'eau non traitée (et froide) ou de mélange d'eau contenant de l'eau traitée (au minimum par chauffage).

Il n'y a pas de démonstration de l'utilité ni d'obligation légale belge de réaliser des prélèvements bactériologiques en routine sur de l'eau non traitée.
Il n'y a pas de démonstration scientifique de l'utilité ni d'obligation légale belge de réaliser des prélèvements bactériologiques en routine sur de l'eau traitée utilisée à des fins non alimentaires (p.ex., la toilette du patient). Des prélèvements bactériologiques pourraient par contre être utiles dans le cadre d'investigations épidémiologiques et avec des patients à très haut risque (transplantation, hématologie, grands brûlés…).
En dehors de tout contexte épidémiologique suggérant une relation causale entre la contamination du réseau de distribution d'eau et des infections chez les patients, il n'y a pas d'évidence scientifique suggérant la nécessité de traiter l'eau (filtration par exemple) et donc de monitorer l'efficacité de ce traitement complémentaire.

3.2.3 Eaux utilisées à d'autres fins

3.2.3.1 Eau de piscine de rééducation

Pour ces usages, la législation spécifique en matière d'installations ouvertes au public est d'application (voir **Annexe 01**).

Les contrôles sont réalisés mensuellement sur l'eau des bassins par la firme responsable de cette surveillance de la piscine.

3.2.3.2 Eau des bains à remous et autres installations d'hydrothérapie

De façon générale, l'utilisation de ce type d'installation en institution de soins est à déconseiller.

L'utilisation des eaux des bains à remous et autres installations d'hydrothérapie est comparable à celle pratiquée dans les établissements thermaux pour le même type de soins.
L'étude d'opportunité d'aménager des installations de ce type dans des institutions de soins doit prendre en considération les risques liés à l'eau.
Du fait du risque élevé d'aérosolisation, la recherche de *Legionella pneumophila* est indispensable dans tous les cas (cf. Avis CSH 7509 de 2002 « *Recommandations pour la prévention des infections à Legionella dans les établissements de soins – Aanbevelingen ter voorkoming van Legionella-infecties in verzorgingsinstellingen* » et le décret « *Legionella* » de la Communauté Flamande). Les contrôles bactériologiques de ces installations doivent être réalisés mensuellement (analogie avec ce qui est d'application pour les piscines).
Les normes bactériologiques pour l'eau destinée à ces deux précédents types d'utilisation sont reprises dans le tableau figurant à l'**annexe 05**.

3.3 Méthodes et normes pour l'interprétation des résultats

Les méthodes et les normes sont reprises dans l'**annexe 04**.

3.4 Conclusions

La place des prélèvements d'eau comme outil de surveillance et de prévention des infections liées à l'eau est extrêmement limitée.

Dans de rares cas, des analyses de l'eau ou des points de distribution peuvent être utiles dans le cadre d'une investigation épidémiologique.

Il appartient avant tout de s'assurer que les procédures d'auto-contrôles sont adéquates au niveau de la cuisine, que les procédures d'entretien des dispositifs (assurant filtration, stockage et réfrigération de l'eau) sont présentes et appliquées, et que les procédures de soins, de désinfection du matériel soient conformes aux recommandations nationales et internationales en ce qui concernent plus spécifiquement l'utilisation ou non d'eau, d'eau filtrée ou d'eau stérile.

A RETENIR

L'eau ou son utilisation inadéquate peuvent être à l'origine d'infections nosocomiales.
Les modes de transmission des micro-organismes sont le contact direct, l'ingestion, le contact indirect par du matériel contaminé, l'inhalation d'aérosols, l'aspiration d'eau contaminée.

Les patients fragiles ou/et immunodéprimés sont particulièrement à risque.

La prévention des infections liées à l'eau passe par :

- **le respect strict des recommandations d'hygiène dans les processus de désinfection du matériel lié aux soins,**
- **l'analyse locale des risques liés à l'eau,**
- **le respect des procédures d'entretien des dispositifs de traitement de l'eau de distribution (stockage, filtration, adoucissement, désinfection et chauffage de l'eau) quand celle-ci est destinée à la consommation ou aux activités de soins.**

Le cadre légal concernant l'eau alimentaire et l'eau utilisée dans les processus de revalidation (piscines, bains à bulle et hydrothérapie) doit être respecté. Il fixe les conditions minimales à respecter.

A l'exception notable de la prévention des infections dues à *Legionella* (voir recommandations ad hoc du CSS), il n'y a pas d'indication de prélèvements de surveillance spécifiques aux activités de soins.

Dans le cadre d'investigations épidémiologiques, des prélèvements d'eau ou des points de distribution pourraient s'avérer utile afin d'exclure une source environnementale.

Conseil Supérieur de la Santé
rue de l'Autonomie 4 ● 1070 Bruxelles ● www.css-hgr.be

4. AIR

4.1 Contexte

Dans un hôpital, les systèmes de ventilation naturelle et artificielle influencent la qualité de l'air ainsi que le nombre de micro-organismes pouvant être présents. Cela concerne les bactéries potentiellement pathogènes comme les streptocoques pyogènes et les staphylocoques dorés mais également pour les spores de moisissures parmi lesquelles *Aspergillus* spp. La qualité de l'air joue un rôle dans l'apparition d'infections comme les infections post-opératoires des plaies et l'aspergillose pulmonaire invasive (Ulrich et al., 2004; CTIN, 2002; CDC, 1999; WIP, 2005). Plusieurs études ont également montré que, suite à la production de poussières, les travaux de construction et de rénovation représentent un risque important de développer des infections fongiques (pulmonaires) et ce, principalement chez les immunodéprimés (Ulrich et al., 2004; CDC, 2000; Bartley, 2000).

La nécessité du suivi de la qualité bactériologique ou de l'échantillonnage de l'air pour lutter contre les infections hospitalières pourrait apparaître par conséquent logique. Toutefois, d'autres mesures peuvent très souvent contribuer dans une plus large mesure à un environnement plus sain. Elles sont reprises dans les directives des CDC (CDC-HICPAC, 2003; CDC, 2004; CDC, 1999; Bartley, 2000) qui sont très restrictives sur la place de l'échantillonnage de l'air en routine dans le cadre de la prévention aussi bien des infections de plaies postopératoires que des infections invasives dues aux moisissures entre autres également lors de travaux de construction et de rénovation. L'importance réside dans l'entretien préventif adéquat des systèmes de traitement de l'air, l'enregistrement des différences de pression et des schémas de flux de l'air, l'élaboration d'une analyse du risque sur une base multidisciplinaire ainsi que la surveillance des chantiers. De la même façon, la surveillance des infections invasives à *Aspergillus* spp. chez les immunodéprimés durant les travaux de construction est également considérée comme ayant un sens (IB recommandation CDC).
Enfin, les recommandations françaises et néerlandaises (CTIN, 2002 ; WIP, 2005) soulignent également que l'analyse de l'environnement en routine doit s'inscrire dans une politique générale de qualité qui prend pour point de départ une analyse de risque permettant de déterminer le lieu et la fréquence de la prise d'échantillons.

4.2 Indications et fréquence de la prise d'échantillons

- La prise d'échantillons de l'air en routine n'a pas de sens (CDC, 2003).
- En cas d'épidémie, des analyses ciblées peuvent parfois indiquer une source, par exemple en cas de transmission persistante de moisissures ou d'infections dans le quartier opératoire, susceptible d'être mises en relation avec le système de ventilation.
- La recherche de moisissures telles qu'*Aspergillus* spp. durant les travaux de construction et de rénovation n'est pas une indication retenue. La prise d'échantillons ne reflète qu'une vue instantanée passant à côté de contaminations importantes à d'autres moments. La prévention des infections durant des travaux de construction doit s'inscrire dans une approche globale déterminant notamment un indice de risque et les mesures à prendre.

4.3 Méthodes et normes pour l'interprétation des résultats

Des méthodes complètes ne sont décrites que pour l'échantillonnage de l'air dans les salles d'opération (WIP, 2005). En principe, elles peuvent être étendues à d'autres lieux et d'autres circonstances.

Les milieux de culture utilisés lors d'analyse bactériologique de l'air et les méthodes appliquées sont repris dans l'**annexe 06**.

Le comptage particulaire peut être mentionné comme alternative à l'analyse bactériologique de l'air.
Des informations générales sur le comptage particulaire sont reprises dans l'annexe 07**.**

Dans l'**annexe 08** sont reprises les différentes normes retrouvées dans la littérature en matière de comptage bactériologique par volume d'air en fonction du type de salle / de zone.

4.4 Conclusions

La relation entre la concentration en micro-organismes dans l'air et l'apparition d'infections dans certaines situations a suffisamment été démontrée. C'est la raison pour laquelle certains services dans les hôpitaux ont été équipés de systèmes de ventilation ayant pour but de limiter au maximum le nombre de micro-organismes. Le fonctionnement de ces systèmes doit être contrôlé de manière adéquate.

La nécessité d'implémenter une stratégie multidisciplinaire lors de travaux de construction et de rénovation afin de prévenir les infections aérogènes, en particulier à *Aspergillus*, est, elle aussi, incontestée.
L'échantillonnage bactériologique de l'air au moyen des techniques courantes actuelles ne constitue qu'une vue momentanée et les résultats ne sont disponibles qu'avec un retard important. En outre, il n'existe pas de norme communément admise pour la concentration en micro-organismes dans l'air dans différentes circonstances cliniques spécifiques. Il n'existe donc aucune raison pour recommander un échantillonnage de l'air comme méthode de surveillance de la qualité de l'air.

Un échantillonnage de l'air peut avoir un sens comme contrôle du bon fonctionnement lors de la mise en service d'installations de ventilation ou après des travaux d'entretien ayant pu entraîner des modifications dans le fonctionnement du système de ventilation. Un échantillonnage de l'air comme partie intégrante de l'assurance qualité du fonctionnement de l'appareillage relève plutôt de la responsabilité de l'installateur. L'analyse doit alors être effectuée par une société indépendante possédant la qualification exigée.

L'hôpital doit toutefois avoir la possibilité de réaliser un échantillonnage bactériologique de l'air en cas d'épisodes épidémiques laissant supposer une transmission par cette voie.
A partir d'une analyse de risques, des directives doivent être élaborées et décrire à quel moment il faut procéder à un échantillonnage de l'air ainsi qu'un plan par étapes à suivre lorsque les résultats des cultures sont connus.

Compte-tenu du fait que la méthode nécessite beaucoup de temps, les mesures nécessaires pour endiguer la transmission potentielle doivent toutefois avoir été prises au préalable. En premier lieu, le fonctionnement adéquat des systèmes de ventilation doit être contrôlé ou bien encore les mesures de cloisonnement lors des travaux de construction et de rénovation doivent être inspectées et contrôlées. Pour ce faire, on peut avoir éventuellement recours au comptage particulaire.

En ce qui concerne l'échantillonnage bactériologique de l'air, l'hôpital peut faire appel à des partenaires extérieurs.
Si l'échantillonnage, la culture et l'interprétation sont effectués par le laboratoire de l'hôpital, les procédures nécessaires à cette fin doivent être décrites et être suivies. Les procédures sont élaborées en fonction de la problématique à examiner et des micro-organismes auxquels on s'attend.

Lors de l'échantillonnage de l'air, il faut utiliser des échantillonneurs d'air à haut volume. Il faut pouvoir démontrer qu'ils sont régulièrement calibrés et entretenus. Différents types d'appareils existent. Certains appareils sont mieux adaptés à certains micro-organismes ou situations

spécifiques. Pour des raisons pratiques, il est recommandé de choisir un appareil permettant d'échantillonner un volume important (1 m³) à un débit de 100 L/min à une vitesse d'impact de moins de 20 mètres par seconde.

L'utilisation de plaques de sédimentation peut, dans certaines situations, être acceptable en raison de la simplicité de la technique et du relativement bon reflet d'une situation réelle. Cette méthode sera principalement utilisée dans des situations cliniques spécifiques lors d'une enquête épidémiologique ou pour des raisons didactiques. La méthode ne mesure pas de concentration en micro-organismes dans l'air mais bien le nombre de CFU sédimentées par unité de surface durant le temps d'échantillonnage. La méthode ne convient pas pour l'échantillonnage de spores de moisissures.

L'application d'un échantillonnage de l'air à des fins didactiques peut avoir un sens durant l'implémentation de directives et procédures visant à prévenir la transmission aérogène de micro-organismes ou à démontrer des infractions aux procédures.

L'échantillonnage de l'air dans le cadre du contrôle de qualité des salles blanches utilisées dans les hôpitaux sort des recommandations reprises ci-dessus. Dans ce contexte, on ne vise pas la prévention de la transmission directe de micro-organismes en provenance de l'air au patient mais la prévention de la contamination de produits stériles durant la manipulation. Dans ce cas, les directives décrites dans ISO 14698-2 (2007) doivent être respectées.

A RETENIR

- **Les examens de routine de la qualité de l'air, y compris dans les zones critiques telles que le quartier opératoire et les services de soins intensifs ou durant les chantiers de rénovation ne sont pas indiqués.**

- **En cas de transmission permanente de moisissures ou dans le cadre d'un épisode épidémique, la collecte d'échantillons d'air s'inscrira dans l'investigation épidémiologique dans sa totalité.**

- **La collecte d'échantillons se déroule de préférence au moyen d'échantillonneurs d'air (*airsamplers*) à haut volume permettant l'identification des micro-organismes.**

- **Il est primordial d'accorder de l'attention à l'entretien technique en routine des installations de traitement de l'air de même qu'à la suite de chantiers de construction / rénovation.**

Conseil Supérieur de la Santé
rue de l'Autonomie 4 ● 1070 Bruxelles ● www.css-hgr.be

5. REFERENCES

Alfa M, Dueck C, Olson N, Degagne P, Papetti S, Wald A, et al. UV-visible marker confirms that environmental persistence of Clostridium difficile spores in toilets of patients with C. difficile-associated diarrhea is associated with lack of compliance with cleaning protocol. BMC Infectious Diseases 2008; 8(64).

Bartley JM. APIC state-of-the-Art report: the role of infection control during construction in health care facilities. Am J Infect Control 2000; 28(2):156-69.

Boyce JM, Havill NL, Otter JA, Adams NM. Widespread environmental contamination associated with patients with diarrhea and methicillin-resistant Staphylococcus aureus colonization of the gastrointestinal tract. Infect Control Hosp Epidemiol 2007; 28(10):1142-7.

Boyce JM, Potter-Bynoe G, Chenevert C, King T. Environmental contamination due to methicillin-resistant Staphylococcus aureus: possible infection control implications. Infect Control Hosp Epidemiol 1997; 18(9):622-7.

Boyce JM. Environmental contamination makes an important contribution to hospital infection. J Hosp Infect. 2007 Jun; 65. Suppl 2:50-4. Review

Boyce JM, Havill NL, Otter JA, McDonald LC, Adams NM, Cooper T, Thompson A, Wiggs L, Killgore G, Tauman A, Noble-Wang J. Infect Control Hosp. Impact of hydrogen peroxide vapor room decontamination on Clostridium difficile environmental contamination and transmission in a healthcare setting Epidemiol. 2008 Aug;29(8):723-9

Brocart-Lemort C. Normes et recommandations en hygiène environnementale hospitalière. Annales de Biologie Clinique 2000; 58(4):431-7.

Carling PC, Briggs JL, Perkins J, Highlander D. Improved cleaning of patient rooms using a new targeting method. Clin Infect Dis 2006; 42(3):385-8.

Carling PC, Von Beheren S, Kim P, Woods C. Intensive care unit environmental cleaning: an evaluation in sixteen hospitals using a novel assessment tool. J Hosp Infect 2008; 68(1):39-44.

CDC - Center for Disease Control and Prevention. Guidelines for prevention of surgical site infections: 1999. 20-4.

CDC - Center for Disease Control and Prevention. Guidelines for preventing opportunistic infections among hematopoietic stem cell transplant recipients. 2000 Oct 20. 49 - RR10.

CDC - Center for Disease Control and Prevention. Guidelines for environmental infection control in health-care facilities: Recommendations of CDC and the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee (HICPAC). 2003.

CDC - Center for Disease Control and Prevention. Guidelines for preventing health care associated pneumonia: 2004 March 26. 53 - RR-3.

CDC - Management of multidrug resistant organisms in healthcare settings. 2006

Cimolai N. MRSA and the environment: implications for comprehensive control measures. Eur J Clin Microbiol Infect Dis 2008; 27(7):481-93.

CSH - Conseil Supérieur d'hygiène. Recommandations pour la prévention des infections à Legionella dans les établissements de soins. Bruxelles: CSH; 2002. Avis n° 7509.

CSS - Conseil Supérieur de la Santé - Recommandations en matière d'hygiène des mains durant les soins. Bruxelles: CSS; 2009. Avis n° 8349.

CSS - Conseil Supérieur de la Santé. Recommandations en matière d'entretien du matériel endoscopique flexible thermosensible et de prévention des infections. Bruxelles: CSS; Avis n° 8355.

CSS - Conseil Supérieur de la Santé. Recommandations relatives à la maîtrise des infections lors des soins réalisés en pratique dentaire. Bruxelles: CSS; Avis n° 8363 in progress.

CTIN - Comité National Des Infections Nosocomiales. Surveillance microbiologique de l'environnement dans les établissements de santé. Air, eaux et surfaces. : 2002.
Dancer SJ. Importance of the environment in meticillin-resistant Staphylococcus aureus acquisition: the case for hospital cleaning. Lancet Infect Dis 2008; 8(2):101-13.

Denton M, Wilcox MH, Parnell P, Green D, Keer V, Hawkey PM, et al. Role of environmental cleaning in controlling an outbreak of Acinetobacter baumannii on a neurosurgical intensive care unit. J Hosp Infect 2004; 56(2):106-10.

Dettenkofer M, Wenzler S, Amthor S, Antes G, Motschall E, Daschner FD. Does disinfection of environmental surfaces influence nosocomial infection rates? A systematic review. Am J Infect Control 2004; 32(2):84-9.

Drees M, Snydman DR, Schmid CH, Barefoot L, Hansjosten K, Vue PM, et al. Prior environmental contamination increases the risk of acquisition of vancomycin-resistant enterococci. Clin Infect Dis 2008; 46(5):678-85.

Enoch DA, Summers C, Brown NM, Moore L, Gillham MI, Burnstein RM, et al. Investigation and management of an outbreak of multidrug-carbapenem-resistant Acinetobacter baumannii in Cambridge, UK. J Hosp Infect 2008; 70(2):109-18.

Getchell-White SI, Donowitz LG, Groschel DH. The inanimate environment of an intensive care unit as a potential source of nosocomial bacteria: evidence for long survival of Acinetobacter calcoaceticus. Infect Control Hosp Epidemiol 1989; 10(9):402-7.

Hardy KJ, Oppenheim BA, Gossain S, Gao F, Hawkey PM. A study of the relationship between environmental contamination with methicillin-resistant Staphylococcus aureus (MRSA) and patients' acquisition of MRSA. Infect Control Hosp Epidemiol 2006; 27(2):127-32.

Hayden MK, Bonten MJ, Blom DW, Lyle EA, van de Vijver DA, Weinstein RA. Reduction in acquisition of vancomycin-resistant enterococcus after enforcement of routine environmental cleaning measures. Clin Infect Dis 2006; 42(11):1552-60.

Hospital Infection Society. Microbiological Commissioning and Monitoring of Operating Theatre Suites. A Report of a Working Party of the Hospital Infection Society. 2001.

Huang R, Mehta S, Weed D, Price CS. Methicillin-resistant Staphylococcus aureus survival on hospital fomites. Infect Control Hosp Epidemiol 2006; 27(11):1267-9.
Isenberg HD. Clinical Microbiology Procedures Handbook. 2nd edition ed: ASMPress; 2004.

Isenberg HD. Clinical Microbiology Procedures Handbook. 2nd ed: ASM Press; 2004.

ISO-International Organization for Standardization. ISO 14698-2. Cleanrooms and associated controlled environments - Biocontamination control - Part 2: Evaluation and interpretation of biocontamination data (ISO 14698-2:2003 + Cor.1:2004) (consolidated version).

Kramer A, Schwebke I, Kampf G. How long do nosocomial pathogens persist on inanimate surfaces? A systematic review. BMC Infect Dis 2006; 6:130.

Luu-Duc D, Nicolle M-C. Contrôles microbiologiques de l'environnement hospitalier. Hygiènes 2000; 8(3):157-63.

McFarland LV, Mulligan ME, Kwok RY, Stamm WE. Nosocomial acquisition of *Clostridium difficile* infection. N Engl J Med 1989; 320(4):204-10.

Ministère de la santé, de la famille et des personnes handicapées. Direction Générale de la Santé - Direction de l'hospitalisation et de l'organisation des soins - Comité technique national des infections nosocomiales. Surveillance microbiologique de l'environnement dans les établissements de santé. Paris; 2002. Report No.: DGS/DHOS/CTIN (http://www.sante-jeunesse-sports.gouv.fr/IMG/pdf/recofin.pdf).

Oie S, Hosokawa I, Kamiya A. Contamination of room door handles by methicillin-sensitive/methicillin-resistant Staphylococcus aureus. J Hosp Infect 2002; 51(2):140-3.

Oie S, Kamiya A. Survival of methicillin-resistant Staphylococcus aureus (MRSA) on naturally contaminated dry mops. J Hosp Infect 1996; 34(2):145-9.

Pasquarella C, Albertini R, Dall'aglio P, Saccani E, Sansebastiano GE, Signorelli C. [Air microbial sampling: the state of the art]. Ig Sanita Pubbl 2008; 64(1):79-120.

Pittet D. Environmental Controls in the OR. Abstr Intersci Conf Antimicrob Agents Chemother Intersci Conf Antimicrob Agents Chemother. Chicago: 2001 Dec. 41 (622).

Riggs MM, Sethi AK, Zabarsky TF, Eckstein EC, Jump RL, Donskey CJ. Asymptomatic carriers are a potential source for transmission of epidemic and nonepidemic *Clostridium difficile* strains among long-term care facility residents. Clin Infect Dis 2007; 45(8):992-8.

Schuermans A. Zin of onzin van bacteriologische controles van de omgeving. Week van de verpleegkunde; March2007.

Schuermans A. Zin en onzin van bacteriologische controles van de omgeving. Noso-info 2008; 12(1):6-9.

Sehulster L, Chinn RY. Guidelines for environmental infection control in health-care facilities. Recommendations of CDC and the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee (HICPAC). MMWR Recomm Rep 2003; 52(RR-10):1-42.

SWKI - Schweizerischer verein von wärme-und klima-ingenieuren, SICC - Société Suisse des ingénieurs en chauffage et climatisation, SITC - Societa svizzera degli ingengeri termici e climatici. Richtlinie 99-3. Heizungs-, Lüftungs- und Klimaanlagen in Spitalbauten (Planung, Bau, Betrieb).

Ulrich Roger, Quan Xiabo, Zimring C, Joseph Anjali, Choudhary Ruchi. The role of the physical environment in the hospital of the 21th century : a once-in-a-lifetime opportunity.: The Center for Health Design, September 2004.

Wendt C, Wiesenthal B, Dietz E, Ruden H. Survival of vancomycin-resistant and vancomycin-susceptible enterococci on dry surfaces. J Clin Microbiol 1998; 36(12):3734-6.

Wensel RP. Prevention and control of nosocomial infections. 2nd edition ed: Williams.Wilkins.; 1993.

WIP - Werkgroep Infectie Preventie. Beheersplan Luchtbehandeling voor de Operatieafdeling. 2005.

WIP - Werkgroep Infectie Preventie. Preventie van infecties door water en met water werkende apparatuur. 2007

Zanetti G, Blanc DS, Federli I, Raffoul W, Petignat C, Maravic P, et al. Importation of Acinetobacter baumannii into a burn unit: a recurrent outbreak of infection associated with widespread environmental contamination. Infect Control Hosp Epidemiol 2007; 28(6):723-5.

6. ANNEXES

Annexe 01 : Cadre légal, recommandations nationales.

Annexe 02 : Survie sur les surfaces de quelques agents infectieux pertinents

Annexe 03 : Analyse des prélèvements réalisés sur les surfaces.

Annexe 04 : Analyse des prélèvements d'eau.

Annexe 05 : Normes bactériologiques en matière de qualité de l'eau.

Annexe 06 : Analyse des prélèvements d'air.

Annexe 07 : Informations sur le comptage particulaire.

Annexe 08 : Normes bactériologiques lors d'analyse de l'air.

7. COMPOSITION DU GROUPE DE TRAVAIL

Tous les experts ont participé ***à titre personnel*** au groupe de travail. Les noms des experts du CSS sont annotés d'un astérisque *.

Les experts suivants ont participé à l'élaboration de l'avis :

BORIES Yvon	(Hygiène hospitalière, AZ Niklaas - Sint-Niklaas)
BYL Baudouin*	(Epidémiologie et Hygiène hospitalière, ULB).
CHRISTIAENS Geneviève*	(Hygiène hospitalière, ULg)
DEDISTE Anne	(Microbiologie médicale, St-Pierre - Bruxelles)
DE VLAMINCK Annick	(Hygiène hospitalière, ASZiekenhuis - Aalst)
DE MOL Patrick*	(Microbiologie médicale - Hygiène hospitalière, CHU ULg)
GERARD Michèle*	(Hygiène hospitalière, St-Pierre - Bruxelles)
GORDTS Bart*	(Microbiologie et Hygiène hospitalière, AZ Brugge)
MELIN Pierrette*	(Microbiologie médicale, CHU ULg)
MUTSERS Jacques*	(Hygiène hospitalière, CHU ULg)
SACRE Hilde	(Hygiène hospitalière, AZ Sint Blasius - Dendermonde)
SCHUERMANS Annette*	(Hygiène hospitalière, UZ KULeuven)
VAN DE VYVERE Martine	(Biologie clinique et Hygiène hospitalière, ZNA - Antwerpen)
VANDERPAS Jean	(Hygiène hospitalière, IMC-Pachéco Bruxelles)

Le groupe de travail a été présidé par Mme Annette SCHUERMANS et le secrétariat scientifique a été assuré par Mr Jean-Jacques DUBOIS.

<u>Annexe 01</u> : **Cadre légal et recommandations nationales.**

a) Royaume de Belgique. Arrêté royal du 23 octobre 1964 portant fixation des normes auxquelles les hôpitaux et leurs services doivent répondre (coordination des hôpitaux). MB du 07 novembre 1964.
=« … le niveau d'asepsie du service d'obstétrique doit être contrôlé au moins tous les trois mois par des examens bactériologiques appropriés ...»
(loi coordonnée sur les hôpitaux et les autres établissements de soins : le texte de la loi et des arrêtés d'exécution mis à jour jusqu´à la date du 1er octobre 2009 / par Griet Ceuterick en Gianni Duvillier ; sous la direction scientifique de Christiaan Decoster. - 9e, édition complètement revisée. - Heule : UGA, 2009. - 750 p. : ill. ; 29 cm. - ISBN 978-90-8977-060-8.)

b) Royaume de Belgique. Arrêté royal du 15 décembre 1978 portant fixation des normes particulières relatives aux hôpitaux universitaires et aux services hospitaliers, modifié par l'arrêté royal du 25 février 2005. MB du 04 juillet 1979.
= « ….le niveau d'asepsie du quartier opératoire doit être contrôlé au moins tous les trois mois par des examens bactériologiques appropriés …. »
(loi coordonnée sur les hôpitaux et les autres établissements de soins : le texte de la loi et des arrêtés d'exécution mis à jour jusqu´à la date du 1er octobre 2009 / par Griet Ceuterick en Gianni Duvillier ; sous la direction scientifique de Christiaan Decoster. - 9e, édition complètement revisée. - Heule : UGA, 2009. - 750 p. : ill. ; 29 cm. - ISBN 978-90-8977-060-8.)

c) Communauté Européenne. Directive 98/83/CE du 03 novembre 1998 du Conseil relative à la qualité des eaux destinées à la consommation humaine
http://www.car-analyse.com/hydro/c9883.htm

d) - Vlaamse Gemeenschap – Vlarem II art 5.32.9.2.2 § 2 Kwaliteitsvereisten van het water in overdekte circulatiebaden.
- Région Wallonne - Arrêté du Gouvernement wallon du 13 mars 2003 portant conditions sectorielles relatives aux bassins de natation.
- Région de Bruxelles-Capitale - Arrêté du Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale du 10 octobre 2002 fixant des conditions d'exploitation pour les bassins de natation.

e) Royaume de Belgique. Arrêté royal du 14 janvier 2002 relatif à la qualité des eaux destinées à la consommation humaine qui sont conditionnées ou qui sont utilisées dans les établissements alimentaires pour la fabrication et/ou la mise dans le commerce de denrées alimentaires. MB du 19 mars 2002, p.11443-11457.

f) - Région de Bruxelles-Capitale - Arrêté du 24 janvier 2002 relatif à la qualité de l'eau distribuée par réseau
- Région Wallonne – Décret du 12 décembre 2002 relatif à la qualité de l'eau destinée à la consommation humaine
- Région Flamande - Arrêté du Gouvernement de la Région flamande du 13 décembre 2002 portant réglementation relative à la qualité et à la fourniture des eaux destinées à la consommation humaine.

g) CSH – Conseil Supérieur d'Hygiène, Recommandations spécifiques liées au risque de légionellose. Bruxelles : CSH ; 2002. Avis n° 7509.

h) Région Flamande – Décret du 09 février 2007 en matière de prévention du risque de légionellose dans les lieux accessibles au public.

i) AFSCA - Agence fédérale pour la sécurité de la chaîne alimentaire. Circulaire du 16 février 2007 aux fédérations du secteur alimentaire concernant la procédure relative au contrôle de la qualité des eaux dans le secteur alimentaire

j) AFSCA - Guide d'autocontrôle pour le secteur des cuisines de collectivités et des institutions de soins- 2008.

<u>Annexe 02</u> : **Survie sur les surfaces de quelques agents infectieux pertinents.**

Acinetobacter spp	3 jours à 5 mois
Candida spp	1 jour à 3 mois
Clostridium difficile	formes végétatives >24h spores jusqu'à 5 mois
E. coli	2 heures – 1¼ an
Influenzavirus – Virus Influenza	12 à 48 heures
HAV – virus de l'hépatite A	2 heures à 2 mois
Klebsiella spp	2 heures à 2.5 an
MRSA/SA	1 à 7 mois
P. vulgaris	1 à 2 jours
Pseudomonas spp	6 heures à 1¼ an
Rhinovirus	2 heures à 7 jours
Rotavirus	6 à 60 jours
Salmonella spp	6 heures à 4,2 an
Serratia marcescens	3 jours à 2 mois
Torulopsis glabrata	1 jour à 5 mois
VRE	5 jours – 4 mois
Mycobacterium tuberculosis	plus de 2 mois

<u>Sources</u>:

- Kramer A, Schwebke I, Kampf G. How long do nosocomial pathogens persist on inanimate surfaces? A systematic review. BMC Infect Dis. 2006 Aug 16;6:130.

- Hirai Y. Survival of bacteria under dry conditions; from a viewpoint of nosocomial infection. J Hosp Infect 1991; 19(3):191-200.

Annexe 03 : **Analyse des prélèvements réalisés sur les surfaces.**

Si des prélèvements de surface s'avèrent nécessaires, les techniques suivantes sont rapportées afin d'assurer une certaine standardisation.

Matériel et méthode de prélèvement et d'ensemencement :

1. Pour les surfaces plus grandes : boîte "RODAC" ou lames gélosées.
Presser la boîte RODAC ou la lame gélosée fermement sans mouvement linéaire ou circulaire, pendant une dizaine de secondes sur une surface sèche. La pression exercée et la durée de contact entre la boîte et la surface à tester sont des facteurs importants pour assurer la reproductibilité de la technique. Les fabricants de boîtes RODAC fournissent un petit poids à standardiser la pression pendant 15 ou 30 secondes par exemple. Les procédures de la pharmacopée décrivent les conditions d'incubation, les contrôles de qualité à utiliser, etc.

2. Pour les surfaces plus petites ou difficiles d'accès (rainures) : utilisation d'un écouvillon humidifié avec de l'eau stérile.
Pour petites surfaces planes : définir la surface à écouvillonner (si possible environ 10 cm^2) et frotter l'écouvillon sur toute la surface en stries parallèles tout en le tournant sur lui-même. Recommencer l'opération perpendiculairement au premier écouvillonnage.
Pour surfaces irrégulières : déterminer la grandeur de la surface à écouvillonner pour standardisation. Décharger l'écouvillon dans une solution neutralisante dont on ensemence 0,1ml par inondation sur une gélose.

Milieu de culture :

- Différents milieux existent sur le marché. Le choix et les conditions d'incubation sont déterminés par le micro-organisme recherché (ex: *Staphylococcus*, *Aspergillus,*....)
- Ils doivent contenir des neutralisants des désinfectants. Les plus courants sont le Tween 80, la lécithine, le thiosulfate de sodium, la L-histidine. Ces neutralisants peuvent eux-mêmes être toxiques pour certains microorganismes. Chaque désinfectant a son ou ses neutralisants spécifiques.

Les milieux polyvalents courants sont par exemple TSA + Tween + Lecithine ou Letheen agar ou encore PL agar.

Culture :
- Selon le ou les micro-organismes à rechercher, incuber les boîtes à 30°C (micro-organismes de l'environnement), 37°C (la plupart des souches cliniques) ou 44°C (*Acinetobacter* notamment) pendant 48h. Une autre option est d'incuber les milieux pendant 24h à 37°C et ensuite 24 h à 48 h supplémentaires à température ambiante.
- En cas de culture (semi)quantitative, dénombrer le nombre total de CFU sur les 16 cm^2 de la boîte RODAC; pour les boîtes de Pétri ordinaires dénombrer le nombre total de colonies et ramener à 16 cm^2.

Interprétation : (Isenberg, 2004)
- Pas de règle universelle définie.
- Les critères d'interprétation doivent être définis individuellement et en équipe pluridisciplinaire pour chaque type d'échantillonnage, préalablement à la prise d'échantillons et selon la situation.

Conseil Supérieur de la Santé
rue de l'Autonomie 4 ● 1070 Bruxelles ● www.css-hgr.be

<u>Annexe 04</u>: **Analyse des prélèvements d'eau**

Uniquement en cas d'investigation épidémiologique.

Le choix des points à prélever est déterminé par l'enquête l'épidémiologique.

Le prélèvement est réalisé sur de l'eau froide ou mitigée après avoir laissé couler l'eau 1 à 2 minutes et enlevé un éventuel brise-jet afin de contrôler la qualité de l'eau du réseau interne. Si l'eau est chlorée, le récipient devra contenir au moins 0,5 mg de thiosulfate de sodium/100 ml d'eau prélevée (pour neutraliser le chlore). Ce flacon sera transmis le plus rapidement possible au laboratoire (ou conservé entre 2 et 8°C).

Analyse des prélèvements ;
L'analyse recommandée comprend :
- le dénombrement de la flore aérobie revivifiable à 22 et à 37°C
- la recherche du nombre de coliformes totaux à 37°C
- la recherche de *Pseudomonas aeruginosa*.

selon les normes reprises dans l'AR 14 janvier 2002.

Dans le cas d'une investigation d'une épidémie, d'autres micro-organismes potentiellement pathogènes peuvent être spécifiquement recherchés en tenant compte du type d'usage de l'eau, de l'état des sujets exposés et du contexte épidémique.

<u>Matériel et méthodes / milieu de culture / culture et dénombrement</u>

- Après flambage du robinet (si possible) et après avoir laissé couler l'eau 1 à 2 minutes, un prélèvement minimum de 200 ml d'eau sera réalisé dans un flacon stérile d'eau contenant du thiosulfate de sodium (20 mg/l). Ce flacon sera transmis le plus rapidement possible au laboratoire (ou conservé entre 2 et 8°C).

- Ensemencement de 0.1 et 1 ml (liquides les plus contaminés) ou 100 ml (liquides les moins contaminés) par le biais d'une filtration membranaire.

Conseil Supérieur de la Santé
rue de l'Autonomie 4 ● 1070 Bruxelles ● www.css-hgr.be

<u>Annexe 05</u> : Normes bactériologiques en matière de qualité de l'eau.

Exigences relatives à la qualité de l'eau distribuée par réseau

	Fédéral	**Wallonie**	**Bruxelles**	**Flandre**
E. coli	0/100 ml	0/100 ml	0/100 ml	0/100 ml
Entérocoques	0/100 ml	0/100 ml	0/100 ml	0/100 ml
Micro-organismes et parasites pathogènes	Absence	Absence	Non mentionné	Non mentionné

Exigences relatives à la qualité de l'eau en bouteille ou dans des conteneurs (cette norme est celle exigée par l'AFSCA pour l'eau traitée). Les normes sont identiques pour les trois Régions.

	Normes (au niveau fédéral)
E. coli	0/250 ml
Entérocoques	0/250 ml
Pseudomonas aeruginosa	0/250 ml
Teneur en germes totaux à 22°C	100/ml
Teneur en germes totaux à 37°C	20/ml
Micro-organismes et parasites pathogènes	absence

Critères d'interprétation concernant les eaux de piscine			
Recherche	**bassin**	**Pédiluve**	
Flore aérobie revivifiable à 37°C dans 1 ml	100/ml	1000/ml	
Pseudomonas aeruginosa	0/100 ml	10/50ml	
Streptocoques fécaux	0/100 ml	10/50ml	
Staphylococcus coagulase positive	0/100 ml	10/50ml	

<u>Source</u>

AR du 14/01/2002.
Attention, d'autres paramètres chimiques viennent compléter ces paramètres bactériologiques (voir ces textes légaux pour plus de détails).

Annexe 06 : **Analyse des prélèvements d'air**

Matériel et méthodes / milieu de culture / culture et dénombrement :

1. Prélèvement d'un grand volume d'air

1.1. Appareillage
(WIP, 2005)

a) Il est préférable de réaliser un prélèvement d'un grand volume d'air (Schuermans, 2008; CDC-HICPAC, 2003).
b) Les appareils de prélèvement ont une capacité d'1 m^3 et un débit de 100 L par minute et une vitesse d'impact sur l'agar < 20m/sec.
c) L'appareil doit être entretenu, désinfecté et calibré (CTIN, 2002; HIS, 2001).
d) Le choix de l'appareil est fait en fonction de sa maniabilité (taille et poids) (CTN, 2002; HIS, 2001).
e) En l'absence de personnel, l'échantillonnage doit pouvoir être réalisé grâce à une commande à distance (CTN, 2002; HIS, 2001).

1.2. Mesure

a) Compte-tenu des variations de composition de l'air, 3 échantillonnages doivent être réalisés à chaque endroit de prise (norme NF S 90-351; WIP, 2005).
b) Les activités survenant durant la mesure doivent être notées : portes ouvertes ou fermées, nombre de personnes présentes, activité (environnante) (WIP, 2005).

L'utilisation de l'appareil doit se faire conformément aux directives du fabricant (éventuellement utiliser des tableaux correctifs).

2. Plaques de sédimentation (settleplates) (WIP, 2005; Pasquarella et al., 2008).

L'objectif de cette mesure est de déterminer le degré de contamination de l'air en CFU/m^2/heure grâce à la sédimentation de particules pouvant transporter des micro-organismes. Dans ce cas, comme précédemment, on utilise en principe le TSA agar: incubation à 30°C durant 48 heures.

Avantages:
Bon marché, accessible, donne une idée du risque de contamination au niveau d'une **surface.**
Influence moindre sur la viabilité des micro-organismes.

Inconvénients:
Moins sensible et reproductible: de ce fait non indiqué pour le contrôle du (bon) fonctionnement d'une installation à la réception ou après travaux. Peut être utilisé pour se forger une idée de la contamination des surfaces durant les activités. Grâce à sa faible dimension et à la possibilité d'utiliser des plaques stériles, les mesures peuvent être réalisées dans l'environnement immédiat de la surface à contrôler.
Cette méthode ne peut être utilisée pour la recherche de moisissures (CDC-HICPAC, 2003).

2.1. Quartier opératoire (QO) au repos :

Type de QO: non spécifié ou locaux traditionnellement ventilés:
- Lieu: directement sur la table du QO: 3 mesures maximum réparties sur toute la table (WIP, 2005) ou 3 mesures dans un rayon d'1 m de la grille d'aspiration à environ 50 cm de hauteur (WIP, 2005) ou indéterminé : minimum 2 mesures (HIS, 2001)
- Volume: minimum 300 litres (WIP, 2005) ou minimum 1.000 litres (HIS, 2001).

Personne ne peut être présent dans le local; l'appareil ne peut être mis en marche que quand suffisamment de temps s'est écoulé (en fonction du nombre de renouvellements d'air) afin de réduire à néant la perturbation due à la présence humaine (HIS, 2001)

Salles d'opération *ultraclean* (HIS, 2001)
- minimum 2.000 litres.
- utiliser de préférence des boîtes pré-incubées (comme test de stérilité préalable de la boîte)

2.2. <u>Quartier opératoire en activité :</u>
(WIP, 2005; non retenu comme méthode de surveillance dans: HIS, 2001)

- lieu: le plus près possible du site opératoire au moyen d'un tuyau antistatique stérile relié à l'appareillage de mesure au niveau de la table à instruments et de la grille d'aspiration.
- volume: minimum 300 litres.
- moment
    - Totalement au repos
    - Lors des préparatifs: début de l'incision
    - Durant l'opération "à la moitié de la durée"
    - Lors de la fermeture de la plaie

Milieux de cultures utilisés lors d'analyse bactériologique de l'air et les méthodes appliquées :

TSA agar - 48 h incubation à 30°C et dénombrement des colonies visibles.
Si la recherche porte spécifiquement sur des moisissures (lors de construction et de rénovation ou en cas de recherche des sources de l'origine d'*Aspergillus*) une boîte de milieu de sabouraud à 25°C est indiquée ; la lecture s'effectue après 7 jours.

Annexe 07 : Informations sur le comptage particulaire

Des appareils de mesures permettant de mesurer des particules ≥0.5µ et ≥ 5µ (compteur de particules à deux canaux) sont disponibles; ils doivent être utilisés à l'extrémité supérieure de la table d'opération à une hauteur d'un mètre et sur la table à instruments (WIP, 2005) à raison d'au moins 1 mesure pour 10 m² pour le quartier opératoire.

Pro: (CTIN, 2002, Pittet, 2001; Pasquarella, 2008)

- Contrôle rapide de la pureté de l'air avec détermination de la classe de pureté (il existe des normes précises)
- Détection simple de problèmes techniques tels que fuites dans les filtres absolus
- Possibilité de monitoring continu comme, par exemple, dans un environnement de classe A (environnement *clean room*)
- Tests de décontamination réalisables
- Appareillage facile à utiliser

Contra :

- Appareillage très sensible (laser)
- Tension de réseau nécessaire (les cellules rechargeables intégrées sont souvent mal entretenues)
- Variation inhérente des résultats de mesures telle que la mesure doit au minimum être répétée 3 fois en chaque point
- Pas de bonne corrélation entre le nombre de particules et le nombre de germes dans l'air
- Appareils imposants, massifs et lourds. Les petits appareils à main ont un débit très faible (2.8l/min).
- Cher (environ 10.000,- € et frais de calibrage annuel élevés)

Cette méthode sera utilisée plutôt pour évaluer l'efficacité d'un système de ventilation ou de protection en cas de construction/ rénovation que pour un usage épidémiologique, étant donné qu'aucun lien ne peut être établi avec un micro-organisme causal.

Conseil Supérieur de la Santé
rue de l'Autonomie 4 ● 1070 Bruxelles ● www.css-hgr.be

Annexe 08 : Normes bactériologiques lors d'analyse de l'air.

Les directives suivantes sont retenues dans la littérature (CTIN, 2002; CDC, 1999; WIP, 2005; HIS, 2001; SWKI 99-3):

Type salle/zone	NL CFU/m^3	UK CFU/m^3	FR CFU/m^3	CH CFU/m^3	USA CFU/m^3
Classe 1 QO - *ultraclean*	< 10	<1 - <10 en fonction des vêtements portés	< 5 (système de refoulement)	< 10	35-70
Classe 2 QO – interventions peu sensibles aux infections	< 200	<35-<180 en fonction de l'activité	< 20 système mixte	50-200	50-200
Classe 3 – salle de soins	< 500	-	-	-	-
Chambre d'isolement + LAF	-	-	0 *Aspergillus*	-	-
Unité de stérilisation	-	-	< 200 en activité	-	-

Degré de sédimentation: 350 CFU/m^2/h correspond à un degré de contamination de 10 CFU/m^3 (WIP, 2005).

Conseil Supérieur de la Santé
rue de l'Autonomie 4 ● 1070 Bruxelles ● www.css-hgr.be

Au sujet du Conseil Supérieur de la Santé (CSS)

Le Conseil Supérieur de la Santé est un service fédéral relevant du SPF 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 ne prend pas de décisions en matière de politique à mener, il ne les exécute pas mais il tente 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), parmi lesquels 200 sont nommés à titre d'expert du Conseil. Les experts se réunissent au sein de groupes de travail pluridisciplinaires afin d'élaborer les avis.

Les avis des groupes de travail sont présentés au Collège. Après validation, ils sont transmis au requérant et au ministre de la santé publique et sont rendus publics sur le site internet (www.css-hgr.be). Un certain nombre d'entre eux sont en outre communiqués à la presse et aux groupes cibles parmi les professionnels du secteur des soins de santé.

Le CSS est également un partenaire actif dans le cadre de la construction du réseau EuSANH (*European Science Advisatory Network for Health*), dont le but est d'élaborer des avis au niveau européen.

Si vous souhaitez rester informé des activités et publications du CSS, vous pouvez vous abonner à une *mailing-list* et/ou un *RSS-feed* via le lien suivant:
http://www.css-hgr.be/rss.

Conseil Supérieur de la Santé
rue de l'Autonomie 4 ● 1070 Bruxelles ● www.css-hgr.be