



Proportion de chambres individuelles avec salle de toilette non partagée devant être disponibles dans les établissements de soins de santé physique du Québec

INSTITUT NATIONAL
DE SANTÉ PUBLIQUE
DU QUÉBEC

Québec 

Avis et recommandations

Proportion de chambres individuelles avec salle de toilette non partagée devant être disponibles dans les établissements de soins de santé physique du Québec

Comité sur les infections nosocomiales du Québec (CINQ)

Direction des risques biologiques
et de la santé au travail

Août 2010

AUTEUR

Comité sur les infections nosocomiales du Québec (CINQ)

RÉDACTEUR

Patrick Dolcé, Centre de santé et de services sociaux Rimouski-Neigette

AVEC LA COLLABORATION DE

Lucie Beaudreau, Institut national de santé publique du Québec

Danielle Goulet, Institut universitaire de cardiologie et de pneumologie de Québec

Marie Gourdeau, Centre hospitalier *affilié* universitaire de Québec (CHA) – Pavillon Hôpital de l'Enfant-Jésus

Caroline Quach, Centre universitaire de santé McGill (CUSM) – Hôpital de Montréal pour enfants

MISE EN PAGES

Dounia Bouchard, Institut national de santé publique du Québec

Marjorie Charest, Institut national de santé publique du Québec

Elena Madrid, Institut national de santé publique du Québec



Ce document est disponible intégralement en format électronique (PDF) sur le site Web de l'Institut national de santé publique du Québec au : <http://www.inspq.qc.ca>.

Les reproductions à des fins d'étude privée ou de recherche sont autorisées en vertu de l'article 29 de la Loi sur le droit d'auteur. Toute autre utilisation doit faire l'objet d'une autorisation du gouvernement du Québec qui détient les droits exclusifs de propriété intellectuelle sur ce document. Cette autorisation peut être obtenue en formulant une demande au guichet central du Service de la gestion des droits d'auteur des Publications du Québec à l'aide d'un formulaire en ligne accessible à l'adresse suivante : <http://www.droitauteur.gouv.qc.ca/autorisation.php>, ou en écrivant un courriel à : droit.auteur@cspq.gouv.qc.ca.

Les données contenues dans le document peuvent être citées, à condition d'en mentionner la source.

DÉPÔT LÉGAL – 3^e TRIMESTRE 2010
BIBLIOTHÈQUE ET ARCHIVES NATIONALES DU QUÉBEC
BIBLIOTHÈQUE ET ARCHIVES CANADA
ISBN : 978-2-550-56003-6 (VERSION IMPRIMÉE)
ISBN : 978-2-550-56004-3 (PDF)

©Gouvernement du Québec (2010)

COMITÉ SUR LES INFECTIONS NOSOCOMIALES DU QUÉBEC (CINQ)¹

Membres actifs

Marie Gourdeau, présidente du comité, Centre hospitalier *affilié* universitaire de Québec (CHA) - Pavillon Hôpital Enfant-Jésus

Lucie Beaudreau, Institut national de santé publique du Québec

Patrick Dolcé, Centre hospitalier régional de Rimouski

Charles Frenette, Centre universitaire de santé McGill (CUSM)

Rodica Gilca, Institut national de santé publique du Québec

Danielle Goulet, Institut universitaire de cardiologie et de pneumologie de Québec

Andrée Larose, Centre hospitalier de l'Université de Montréal (CHUM) - Hôpital Saint-Luc

Josée Massicotte, Agence de la santé et des services sociaux de la Montérégie/Direction de santé publique

Danielle Moisan, Centre de santé et de services sociaux de Rivière-du-Loup

Renée Paré, Agence de la santé et des services sociaux de Montréal/Direction de santé publique

Caroline Quach, CUSM – Hôpital de Montréal pour enfants

Pierre St-Antoine, Centre hospitalier de l'Université de Montréal (CHUM) – Pavillon Notre-Dame

Jasmin Villeneuve, Agence de la santé et des services sociaux de la Capitale-Nationale/Direction de santé publique

Membres d'office

Horacio Arruda, ministère de la Santé et des Services sociaux du Québec

Marc Dionne, Institut national de santé publique du Québec

Claude Tremblay, Centre hospitalier universitaire de Québec (CHUQ) - Pavillon Hôtel-Dieu de Québec

Membres de liaison

Michèle Dupont, Agence de la santé et des services sociaux de Montréal/Direction de santé publique

Brigitte Lefebvre, Institut national de santé publique du Québec

Isabelle Rocher, Institut national de santé publique du Québec

Roger Savard, Centre de santé et de services sociaux de Chicoutimi

Madeleine Tremblay, ministère de la Santé et des Services sociaux du Québec

¹ Membres du comité au moment de l'approbation du présent document (novembre 2008).

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION	1
1 TRANSMISSION D'INFECTIONS NOSOCOMIALES ET PARTAGE DE CHAMBRES	2
2 DIFFICULTÉS DE GESTION ASSOCIÉES À LA PÉNURIE DE CHAMBRES INDIVIDUELLES	5
3 AUTRES AVANTAGES LIÉS AU SÉJOUR EN CHAMBRE INDIVIDUELLE DANS LES MILIEUX DE SOINS	7
4 CHAMBRES INDIVIDUELLES ET COÛTS.....	8
5 SITUATION DES MILIEUX DE SOINS DU QUÉBEC AU REGARD DU NOMBRE DE CHAMBRES INDIVIDUELLES.....	9
6 RECOMMANDATIONS EXISTANTES ET TENDANCES.....	10
7 RECOMMANDATIONS DU CINQ	12
RÉFÉRENCES.....	14

INTRODUCTION²

Il est reconnu que la transmission d'infections liée aux activités de soins est un risque présent dans tous les établissements de santé. On estime à environ 80 000 à 90 000, le nombre annuel d'infections nosocomiales dans les hôpitaux du Québec, soit 10 % des personnes admises dans un établissement de soins de courte durée (Aucoin 2005, Dolcé 2002, CINQ 2003, Gourdeau 2005, Weinstein 1998). Une grande proportion de ces infections implique des agents infectieux transmissibles. De plus, l'Organisation mondiale de la Santé (OMS) estime que 60 % des infections nosocomiales sont causées par des bactéries résistantes aux antibiotiques (OMS 1997, OMS 2006). La mortalité moyenne est de 1 % à 10 % selon le type d'infection, mais elle peut atteindre plus de 20 à 50 % pour certaines infections, telles que les pneumonies associées à la ventilation mécanique (Davis 2006, Flanders 2006). Ces infections sont associées à des coûts annuels importants, estimés à plus de 180 millions de dollars au Québec et deux milliards de dollars aux États-Unis. À titre d'exemple, une étude ontarienne dans un établissement de soins tertiaires de plus de 1000 lits évaluait le coût d'une colonisation à *Staphylococcus aureus* résistant à la méthicilline (SARM) à 1 363 \$ et d'une infection à SARM à plus de 14 000 \$ (Kim 2001).

La réduction du risque de transmission d'infections en milieu de soins requiert la mise en place d'un ensemble de mesures de prévention et contrôle, dont l'isolement en chambre individuelle des patients touchés par une infection contagieuse ou porteurs d'un germe résistant transmissible (Santé Canada 1999, CINQ 2006, HICPAC 2006). Dans le contexte actuel des centres hospitaliers du Québec, il arrive souvent qu'il soit difficile de respecter cette mesure, le nombre de chambres individuelles avec salle de toilette non partagée étant insuffisant.

Au Canada et au Québec, il n'y a aucune directive sur la proportion de chambres individuelles avec toilette non partagée requise dans les milieux de soins. Devant l'émergence de nouveaux agents pathogènes, le nombre important de patients porteurs de germes résistants, la crainte de nouvelles pandémies, le développement des soins ultra-spécialisés et la vulnérabilité croissante de la clientèle, le Comité sur les infections nosocomiales du Québec (CINQ) considère essentiel d'aborder ce sujet afin d'optimiser la sécurité liée à la prestation des soins.

Le présent avis a pour objectif de situer le problème lié au partage de chambres en milieu de soins, de faire état des connaissances sur le sujet et de formuler un avis sur la proportion de chambres individuelles avec salle de toilette non partagée devant être disponible dans les établissements de soins aigus ou de longue durée, afin d'orienter les décisions liées à l'organisation des lieux physiques lors de la planification de travaux de rénovation ou d'une nouvelle construction.

² Les mesures recommandées dans ce document ont été formulées à la lumière des données scientifiques disponibles au moment de la rédaction (novembre 2008).

1 TRANSMISSION D'INFECTIONS NOSOCOMIALES ET PARTAGE DE CHAMBRES

Un pourcentage élevé des éclosions observées résultent de la transmission de personne à personne d'agents pathogènes (Gastmeier 2005, Cinq 2005). Ces éclosions nécessitent l'instauration de mesures de contrôle supplémentaires à celles requises habituellement, en particulier avec des agents pathogènes tels que le norovirus, le SARM, le *Clostridium difficile* (CD), l'Entérocoque résistant à la vancomycine (ERV), le coronavirus associé au syndrome respiratoire aigu sévère (SRAS), les entérobactéries produisant des bêta-lactamases à spectre étendu (BLSE), l'influenza, etc. (Cinq 2005, Cinq 2006, CDC 2007, Jefferson 2008).

Les recommandations portant sur les précautions additionnelles à mettre en place pour les patients présentant une infection transmissible ou porteurs d'un germe résistant significatif incluent le séjour en chambre individuelle avec toilette non partagée pour tous les types d'isolement (Cinq 2005, Cinq 2006, Siegel 2007). Ceci permet notamment de circonscrire l'infection dans un lieu géographique facilement identifiable, favorise une meilleure adhésion du personnel aux mesures de prévention et contrôle, un nettoyage et une désinfection optimaux de l'équipement et de l'environnement et réduit le risque de contacts directs et indirects entre les patients infectés et les patients non infectés.

La transmission des infections nosocomiales est multifactorielle. Ainsi, il est difficile d'établir clairement le lien de causalité entre les infections acquises et le type d'hébergement. Jusqu'à tout récemment, relativement peu de publications comparant adéquatement l'impact des chambres individuelles et des chambres partagées sur la survenue d'infections nosocomiales étaient disponibles. De plus, dans certains cas, les chambres dites privées ou individuelles peuvent avoir une salle de toilette partagée, ce qui contribue aux difficultés d'analyse de ces études. Des chercheurs ont donc tenté d'établir par des données probantes le risque d'acquisition d'infections nosocomiales lié au partage d'une chambre et démontrer une réduction de ce risque lorsque les patients sont hébergés dans des chambres individuelles avec salle de toilette non partagée.

On reconnaît de plus en plus le rôle de l'environnement dans la transmission de certaines infections nosocomiales. De nombreuses études ont démontré que des patients porteurs ou infectés par des microorganismes d'importance nosocomiale tels le SARM, le CD, l'ERV contaminaient leur environnement immédiat (Hardy 2006, Sexton 2006, Boyce 2007, Eckstein 2007, Riggs 2007, Dancer 2008). Ces constats permettent de supposer que le partage d'une chambre et/ou de la salle de toilette d'un patient porteur/infecté favorise la transmission de ces bactéries. Plusieurs études, la plupart très récentes, ont confirmé ce risque accru.

L'augmentation du nombre de lits dans une chambre a été associée à une augmentation du risque d'acquisition du SARM (Kibbler 1998). De façon similaire, une étude montréalaise a démontré qu'aux soins intensifs chirurgicaux, le risque d'acquisition de SARM, *Pseudomonas sp.* et *Candida sp.* était supérieur lorsque les patients séjournaient en chambre multiple comparativement aux patients en chambre individuelle (Bracco 2007). Les contacts avec des voisins de chambre dans un hôpital de soins tertiaires à Kingston, en

Ontario, ont été un facteur de risque significatif pour l'acquisition d'une infection ou d'une colonisation par le SARM, l'ERV ou le *C. difficile* (Hamel 2008, Hamel 2010). Une autre étude ontarienne a démontré que le partage d'une chambre avec un patient colonisé augmentait par un facteur de 20 ($IC_{95} = 2.4-171$) le risque d'acquisition du SARM (Moore 2008).

En Allemagne, sur une période de surveillance de 5 ans, le risque d'acquisition d'une infection à SARM dans les unités de soins intensifs diminuait significativement (RR 0.36 IC_{95} 0.17-0.79) lorsque les patients étaient isolés en chambre individuelle (Gastmeier 2004). Une autre étude européenne à large échelle, regroupant 263 hôpitaux provenant de 34 pays, a démontré que la prévalence du SARM était inférieure dans les établissements permettant l'isolement en chambre individuelle des patients colonisés (Mackenzie 2007).

Dans leur lutte contre la transmission du SARM, les nations ayant adopté le protocole « Search and Destroy », tels les Pays-Bas et les pays scandinaves, ont maintenu des taux très bas de SARM, souvent < 1 % (Van Trijp 2007, Vriens 2002, Wertheim 2004), par rapport à plusieurs autres pays européens occidentaux qui affichent des taux souvent supérieurs à 25 %. La politique « Search and Destroy » regroupe six grandes mesures préventives, dont la première consiste à isoler les patients porteurs de SARM en chambre individuelle (Verhoef 1999, Bootsma 2006). Même si on a appliqué simultanément plusieurs mesures, une force majeure de ce programme, en plus d'un programme de dépistage très agressif, est l'hébergement systématique en chambre individuelle des patients colonisés et/ou infectés.

D'autre part, la proximité d'un patient colonisé a été le facteur principal de transmission lors d'une éclosion d'ERV dans un centre tertiaire dans l'état de Virginie, mais les auteurs n'ont pas évalué le lien direct avec le séjour en chambre individuelle (Byers 2001). À l'Hôpital Mont-Sinaï de Toronto, le partage d'une chambre avec un patient colonisé a été associé à un taux de transmission de l'ERV chez les voisins exposés de 21 % (Zhou 2008). En France, la transformation d'une unité de soins intensifs chirurgicaux dont les chambres étaient partagées en une unité avec chambres individuelles, a permis de réduire de 28 % à 5 % la colonisation des patients sous ventilation mécanique par *Acinetobacter baumannii* (Mulin 1997).

Une étude récente réalisée en milieu pédiatrique a démontré que parmi les patients admis pour une infection respiratoire virale, le risque d'acquérir une infection nosocomiale était 2,3 fois plus élevé lorsque les patients séjournaient en chambre partagée (Kinnula 2008). Dans un établissement de soins de longue durée au Wisconsin, un risque trois fois plus élevé d'acquérir l'influenza était présent chez des résidents qui séjournaient en chambre double par rapport à ceux qui occupaient des chambres individuelles (Drinka 2003).

Au Michigan, suite au transfert de toute la clientèle d'un centre hospitalier de soins tertiaires comprenant principalement des chambres à deux lits, vers un nouvel établissement avec 100 % de chambres individuelles, incluant une toilette non partagée et un lavabo distinct pour le lavage des mains du personnel, on a observé une réduction du taux d'infections nosocomiales atteignant 45 % (Van Enk 2006, Köhler 2008).

Enfin, une étude comparative auprès de six établissements de courte durée de 201 à 424 lits au Québec a analysé les facteurs pouvant expliquer la différence inter-établissements dans les taux d'acquisition des diarrhées associées au CD (DACD). La proportion de chambres individuelles variait de 4 % à 29 %. Une analyse multivariée a démontré qu'un pourcentage supérieur de chambres individuelles dans un établissement était significativement associé à une incidence moins élevée de *C. difficile* d'origine nosocomiale entre 2004 et 2007 (Rapport de taux 0,17, IC₉₅ = 0,06-0,44) (Gilca et Villeneuve 2008).

2 DIFFICULTÉS DE GESTION ASSOCIÉES À LA PÉNURIE DE CHAMBRES INDIVIDUELLES

Au cours des dernières années, les difficultés de contrôle de divers agents pathogènes émergents transmissibles a amené plusieurs auteurs à mettre en lumière les difficultés de gestion et d'application des diverses mesures de contrôle en lien avec la pénurie de chambres individuelles et la vétusté de plusieurs établissements de santé (Chaudhury 2003, Ulrich 2004, Ulrich 2007, Joseph 2007). Cette situation a favorisé la mise en place de solutions alternatives qui comportent des difficultés de gestion et des répercussions importantes sur les ressources hospitalières et la qualité des soins offerts à la population.

Ainsi, certains patients colonisés ou infectés avec un agent pathogène transmissible, ne pouvant être placés dans des conditions optimales d'isolement, partagent leur chambre et/ou toilette avec d'autres patients, augmentant ainsi le risque de transmission d'infections et de survenue d'éclosions.

Lorsqu'un patient est reconnu porteur d'un agent pathogène transmissible et qu'il doit faire l'objet de mesures d'isolement, de nombreux transferts doivent être effectués de façon à libérer une chambre individuelle avec tous les inconvénients que cela entraîne : mobilisation des ressources pour l'attribution d'une nouvelle chambre aux patients devant être déplacés, pour le déplacement de ces patients, pour le nettoyage et la désinfection des lieux physiques, pour la préparation de la chambre en vue d'accueillir le nouveau patient, pour l'accueil et l'installation des nouveaux patients sur l'unité, pour la gestion administrative des transferts requis, pour la transmission de l'information aux proches et à une multitude d'intervenants (équipes soignantes, pharmacie, systèmes informatisés, etc.). Parfois, il arrive que les chambres individuelles disponibles soient situées dans une unité de soins ne détenant pas l'expertise spécialisée requise pour les soins du patient touché, ce qui peut interférer avec la qualité des soins offerts et limiter les possibilités de transfert. On estime qu'en moyenne, 6 à 9 transferts quotidiens sont effectués dans une unité de soins avec des chambres à plusieurs lits, ce qui implique des coûts importants pour le transport, l'entretien sanitaire, la gestion cléricale du transfert, les instructions modifiées pour la médication (Bobrow 2000).

Dans le but de réduire les risques encourus par le partage de chambre et/ou de salle de toilette, certains patients présentant une problématique infectieuse transmissible séjournent dans une chambre à plusieurs lits. Les lits voisins sont alors fermés aux admissions : aucun autre patient ne peut y être admis tant que le risque de transmission est présent. L'inaccessibilité de ces lits peut avoir des conséquences importantes, notamment sur la prolongation des durées de séjour à l'urgence consécutive au taux d'inoccupation provoqué par le blocage de lits, cela touchant également les patients de l'urgence, atteints d'une infection transmissible en attente d'une chambre individuelle. Dans un centre hospitalier universitaire d'Allemagne, le blocage de lits dans des chambres à plusieurs lits représentait la mesure la plus dispendieuse parmi les stratégies de contrôle du SARM, soit 305 euros/jour, représentant près de 80 % des coûts totaux des mesures (Herr 2003). Les auteurs ont de plus souligné l'importance de la disponibilité des chambres individuelles pour réduire ces coûts tout en réduisant la propagation du SARM.

Faute de chambres individuelles avec salle de toilette non partagée, les équipes de prévention des infections et les gestionnaires des hôpitaux sont trop souvent contraints à utiliser d'autres stratégies de second ordre telles que la mise en cohorte de la clientèle porteuse d'agents pathogènes identiques dans une chambre partagée, l'utilisation de chaises d'aisance ou l'isolement dit « au lit », c'est-à-dire que des mesures de prévention sont appliquées pour la personne porteuse d'un agent pathogène transmissible et que celle-ci doit restreindre sa circulation au périmètre immédiat de son lit puisqu'elle partage sa chambre avec une ou plusieurs personnes non porteuses de l'agent pathogène en question.

Parfois, des mesures supplémentaires contraignantes telles que l'interdiction de visites et la fermeture complète d'unités de soins doivent être prises pour contrôler les éclosions. Il a été démontré que la disponibilité de chambres individuelles a été associée à une diminution de fermeture d'unités liée lors d'éclosions et à une augmentation du taux d'occupation des lits (Ulrich 2007).

Toutes ces contraintes liées à l'hébergement compliquent l'application de mesures de prévention et contrôle reconnues efficaces, peuvent porter atteinte à la qualité des soins, générer de l'inquiétude et de l'insatisfaction chez la clientèle, occasionner des infections ou des réinfections par la souche d'un voisin de chambre, contribuer à l'apparition et au maintien d'une situation d'éclosion et engendrer des plaintes ou des poursuites légales. De plus, elles contribuent à une augmentation de la pression sur le personnel, à une diminution de l'accessibilité aux soins et à l'engorgement de l'urgence.

L'épidémie récente de SRAS en Ontario, avec 375 cas infectés, 44 décès et des milliers de patients isolés, a démontré les difficultés d'isoler efficacement la clientèle lorsque les chambres individuelles avec ventilation adéquate sont en nombre insuffisant (Farquharson 2003, Köhler 2008). Cette éclosion, dont 75 % des cas ont été acquis à l'hôpital, a mis en lumière l'importance de munir les unités de soins et les salles d'urgence d'une quantité suffisante de chambres individuelles avec toilette non partagée incluant des chambres avec ventilation à pression négative.

Plus récemment, la coroner Rudel-Tessier soulignait dans son rapport sur le décès de 16 patients infectés par la bactérie *C. difficile* à l'hôpital Honoré-Mercier, entre mai et novembre 2006, l'impact négatif de la promiscuité de la clientèle engendrée par la pénurie de chambres individuelles, de chambres d'isolement et de salles de toilette dans les unités de soins et à l'urgence, et recommandait des correctifs à cet égard (Rudel-Tessier 2007).

3 AUTRES AVANTAGES LIÉS AU SÉJOUR EN CHAMBRE INDIVIDUELLE DANS LES MILIEUX DE SOINS

Outre les avantages liés à la réduction du risque de transmission d'infections, la littérature démontre que le séjour en chambre individuelle comporte de nombreux autres bénéfices. Notamment, celui-ci favorise le respect de la vie individuelle, la confidentialité, la dignité des patients, et dans certaines circonstances, facilite la prestation de soins en permettant d'ajuster l'environnement aux besoins particuliers de la clientèle (Dowdeswell 2004, Chaudhury 2006, Lawson et Phiri 2000, Kline 2007). Les patients séjournant dans une chambre individuelle ont bénéficié de consultations médicales plus complètes et plus approfondies que leurs pairs qui occupaient une chambre à plusieurs lits, en raison des avantages de l'intimité et de la confidentialité de l'environnement (Ulrich 2006).

D'autre part, les chambres individuelles ont été associées à une plus grande satisfaction de la clientèle et du personnel favorisant une plus grande rétention de ces derniers (Nguyen 2002, Ulrich 2007). En obstétrique, on a rapporté que les infirmières pouvaient mieux répondre aux besoins de la clientèle, que l'équipement était plus accessible et que la confidentialité des soins était améliorée (Janssen 2001). D'autres auteurs ont publié des données comparables, soulignant la facilité d'échanges privés avec les proches, les opportunités de repos et le potentiel supérieur pour la mobilisation et la récupération (Bobrow 1994, Morgan 1999).

D'autres avantages notables ont été mentionnés en lien avec les chambres individuelles : facilité de l'enseignement universitaire, diminution des erreurs de médicaments, diminution du bruit, diminution des dérangements associés aux voisins et à leurs proches, diminution de la perturbation du sommeil (Morgan 1999), diminution du stress (Kulich 1993) et diminution de la douleur (Dolce 1985). De plus, les patients peuvent mieux contrôler leur environnement selon leurs goûts et leurs besoins (musique, photos, etc.), et cela offre la possibilité à un proche de partager la chambre (Pease 2002).

4 CHAMBRES INDIVIDUELLES ET COÛTS

Plusieurs études ont démontré que les coûts initiaux d'immobilisation associés à la construction de chambres individuelles sont récupérés par une diminution des coûts d'opération et une réduction de la survenue d'infections nosocomiales (Howells et Warren 2006, Bobrow 2000, Herr, 2003). Notamment, la construction d'un nouvel établissement de 348 lits au Michigan a permis des économies annuelles de 500 000 \$ en transferts de patients en lien avec des prérogatives de prévention des infections (Rich 2002, Ulrich 2006). Dans les unités d'oncologie, les chambres individuelles sont souvent considérées essentielles, plus flexibles et moins dispendieuses à opérer (Easter 2003).

Une évaluation des coûts de construction d'un établissement de soins de longue durée, en Ohio, estimait les coûts de construction à 20 506 \$ par lit dans une chambre partagée et à 36 515 \$ pour une chambre individuelle, avec une récupération des dépenses initiales investies pour une chambre non partagée à l'intérieur d'une période de 3 à 24 mois (Calkins 2007).

De plus, d'autres facteurs ont permis de générer des bénéfices financiers : augmentation du taux d'occupation, réduction des erreurs de médicaments, réduction des fermetures d'unités de soins, réduction de la durée de séjour (Bobrow et Thomas 2000, Ulrich 2006, Rich 2002, Chaudhury 2006).

Nous ne disposons d'aucune étude canadienne ayant évalué l'aspect des coûts liés à la construction de chambres individuelles.

5 SITUATION DES MILIEUX DE SOINS DU QUÉBEC AU REGARD DU NOMBRE DE CHAMBRES INDIVIDUELLES

Au Québec, les établissements de soins aigus ou de longue durée comprennent, en diverses proportions, des chambres individuelles, des chambres doubles et/ou des salles pouvant accueillir trois patients ou plus. Dans plusieurs cas, les salles de toilette sont communicantes entre deux chambres, ou encore elles sont partagées par plusieurs patients d'une même salle. Plusieurs CHSLD ont des salles de toilette communes sur une unité, ce qui fait en sorte que tous les patients de l'unité partagent cette salle de toilette. Cette situation se rencontre également dans certains centres de soins aigus.

La proportion de chambres individuelles dans les CHSGS ou les CHSLD est variable. Les données d'inventaire recueillies en 2007 auprès du MSSS ont démontré des taux moyens respectifs de lits en occupation simple, double, triple et plus de 26,4 %, 46,5 % et 27,1 % parmi les 16 000 lits des CHSGS au Québec (donnée non publiée, source : Corporation d'hébergement du Québec, MSSS). Aucune donnée précise n'était disponible sur la proportion de toilettes non partagées parmi les chambres individuelles, ni sur la répartition des lits en CHSLD au moment de la rédaction de ce document.

Les urgences du Québec sont confrontées à des débordements fréquents de la clientèle en attente de lits d'hospitalisation. Plusieurs de ces patients, souvent vulnérables, peuvent être porteurs ou exposés à des agents pathogènes transmissibles. La proportion de chambres individuelles avec salle de toilette non partagée dans les urgences n'est pas documentée. Toutefois, de nombreuses observations permettent de croire qu'elles sont souvent inexistantes ou en nombre nettement insuffisant dans plusieurs des hôpitaux du Québec.

6 RECOMMANDATIONS EXISTANTES ET TENDANCES

Au cours des dernières années, plusieurs pays occidentaux ont publié des lignes directrices donnant des précisions sur la proportion de chambres individuelles que l'on devrait retrouver dans les établissements de santé. On observe une nette tendance vers une proportion accrue de chambres individuelles avec salle de toilette non partagée (Phiri 2003). Le rôle des équipes de prévention des infections dans l'évaluation et le suivi des diverses phases des travaux de construction et rénovation est également souligné (Noskin 2001, AIA 2006). Leur apport permet d'amener des éléments correctifs dans le design des unités de soins, de les adapter aux spécificités du milieu au tout début de processus, ce qui permet de réduire le risque d'erreur, tout en fournissant, au besoin, de la formation aux équipes d'architectes, d'ingénieurs et aux divers travailleurs de construction.

Dans les lignes directrices sur le design et la construction des établissements de santé de l'American Institute of Architects (AIA) et du US Department of Health and Human Services publiées en 2006, on recommande qu'il n'y ait qu'un seul lit par chambre dans les établissements de santé, à moins que le programme spécifique à certaines clientèles ne démontre les avantages fonctionnels d'une chambre à deux lits (AIA 2006). Cette position a été réitérée en 2010 par le comité conjoint responsable des mises à jour périodiques, le Facility Guidelines Institute (FGI) (FGI 2010). Cette recommandation a amené une tendance vers l'atteinte d'un objectif de 100 % de chambres individuelles dans la majorité des constructions récentes aux États-Unis.

En Grande-Bretagne, un groupe d'experts a été formé pour émettre des recommandations sur la proportion de chambres individuelles que devraient atteindre les milieux de soins. Le document de travail diffusé en août 2006, stipule qu'une proportion de 50 à 100 % de chambres individuelles doit être visée dans les établissements de santé (National Health Service 2006, Phiri 2003). On souligne l'importance que la proportion soit adaptée aux clientèles. Ainsi, les centres de soins tertiaires, avec des clientèles vulnérables, devraient tendre vers une proportion de 100 %, et les centres hospitaliers de première ligne, vers une proportion minimale de 50 %.

En France, en Finlande, en Suède, en Norvège et aux Pays-Bas, des proportions de 50 % de chambres individuelles étaient suggérées vers 2001-2002 (Paatela 2000). Toutefois, un groupe multidisciplinaire de cliniciens, d'administrateurs et d'architectes a établi un consensus pour la construction du nouvel hôpital universitaire d'Erasmus, à Rotterdam, avec 100 % de chambres individuelles. Les éléments qui ont soutenu leur analyse sont la complexité des soins, la réduction des infections nosocomiales, la confidentialité accrue, une plus grande facilité de cohabitation des proches, la flexibilité dans la vocation et la configuration des chambres. Une position similaire a été prise pour la construction du nouveau centre hospitalier universitaire de Trondheim, en Norvège. De leur côté, les Norvégiens estiment que cette nouvelle configuration permettra une réduction annuelle de 10 % des infections nosocomiales dans l'établissement, soit environ 360 cas ou plus d'un million de dollars annuellement (Dowdeswell 2004).

L'Australie recommande également de considérer avant tout la construction de chambres individuelles, sans précision sur la proportion visée (Western Australia, Department of Health 2007).

Au Canada, les responsables du programme de prévention et contrôle des infections nosocomiales de la grande région de Calgary ont recommandé en 2005 une proportion de chambres individuelles avec salle de toilette de 80 % dans les unités de soins médicaux chirurgicaux (communication personnelle, E Henderson). CHICA-Canada a publié un énoncé de position recommandant que, dans les nouvelles constructions, la totalité des chambres soient individuelles à moins d'avis contraire de la part du programme fonctionnel. Lors de rénovation, il est recommandé de réduire les chambres partagées au strict minimum et que si certaines sont requises, qu'elles ne soient partagées que par un maximum de deux patients (CHICA-Canada 2008).

En octobre 2007, l'Agence d'évaluation des technologies et des modes d'intervention en santé (AETMIS) a produit une note informative concernant l'utilisation de chambres individuelles et de chambres doubles pour le contrôle des infections nosocomiales, en réponse à une demande du Comité immobilisation en prévention des infections nosocomiales du MSSS (AETMIS 2007, document non publié). Ce document, qui fait une excellente revue de la littérature, soulignait le nouveau modèle de conception de chambres individuelles adaptables aux besoins de traitements d'une très large catégorie de patients, avec les espaces et l'agencement nécessaires pour accueillir tous les équipements utiles, tout en préservant la sécurité des soins et l'efficacité des soignants. On y retrouve un large consensus sur les effets bénéfiques multiples de l'hébergement en chambre individuelle, sur la réduction potentielle des infections nosocomiales et sur la récupération des coûts initiaux de construction par des coûts d'opération moindres.

Le Centre de santé et de services sociaux du Sud de Lanaudière a inauguré en 2004 le nouvel hôpital Pierre-Le Gardeur avec 60 % de chambres individuelles avec toilette non partagée parmi les 300 lits de l'établissement (communication personnelle, PJ Maziade et S Leroux).

Enfin, le projet annoncé de construction des hôpitaux du Centre hospitalier de l'Université de Montréal (CHUM) et du Centre universitaire de santé McGill (CUSM) prévoit que toutes les chambres seront individuelles avec salle de bains complète ainsi qu'un lavabo distinct pour le lavage des mains à l'usage des membres du personnel (Villeneuve 2008).

7 RECOMMANDATIONS DU CINQ

CONSIDÉRANT :

- L'impact positif des chambres individuelles avec salle de toilette non partagée, au regard :
 - de la diminution du risque d'acquisition d'infections nosocomiales;
 - de l'application des mesures d'isolement;
 - d'un meilleur contrôle des éclosions;
 - d'un meilleur contrôle du risque infectieux environnemental dont l'application des mesures d'hygiène et salubrité;
 - de la confidentialité;
 - de la réduction des transferts;
 - de la gestion des lits plus efficiente;
 - de l'adaptabilité des lieux physiques, augmentant les possibilités d'effectuer diverses procédures complexes au chevet;
 - de la satisfaction de la clientèle et du personnel;
 - de l'amélioration de la prestation et de la qualité des soins de la clientèle;
 - de la réduction des erreurs cliniques, notamment les erreurs de médication.
- L'émergence de nombreux agents pathogènes infectieux d'importance tels que le SARM, l'ERV, le SRAS, la grippe aviaire, le CD, l'*Acinetobacter*, les entérobactéries produisant des BLSE;
- La vulnérabilité accrue de la clientèle ayant pour conséquences l'administration de soins de complexité croissante et des besoins accrus d'isolement;
- Les récentes recommandations du coroner Rudel-Tessier de privilégier un aménagement physique sécuritaire pour les soins des patients, notamment en aménageant des chambres individuelles et des toilettes en nombre suffisant;
- La tendance internationale de favoriser l'aménagement des chambres individuelles avec toilette non partagée dans les hôpitaux.

LE CINQ RECOMMANDE :

- Que le nombre de chambres individuelles avec salle de toilette non partagée soit maximisé lors de la réalisation de travaux de construction ou de rénovation dans les établissements de soins au Québec;
- Que l'on préconise, pour les constructions neuves,
 - que la totalité des chambres soient individuelles avec toilette non partagée à moins d'avis contraire du programme fonctionnel;
- Que lors de travaux de rénovation,
 - une proportion minimale de 50 % des lits soient en chambres individuelles avec toilette non partagée, cette proportion excluant les lits des unités accueillant la clientèle à risque;
 - dans les unités accueillant des patients à risque plus élevé (exemples : unités de soins intensifs, unités de greffe, unités d'oncologie, etc.), toutes les chambres soient individuelles avec toilette non partagée;
 - les chambres de plus de deux lits soient éliminées de façon prioritaire, ainsi que le partage d'une salle de toilette par plus de deux patients;
- Que les établissements documentent leur proportion actuelle de chambres individuelles avec salle de toilette non partagée et qu'un plan d'action avec un échéancier soit élaboré afin d'établir une stratégie de rattrapage, s'il y a lieu, de concert avec la direction générale et le comité de prévention des infections, en privilégiant les secteurs avec clientèle vulnérable;
- Que toutes les salles d'urgence disposent de chambres individuelles avec salle de toilette non partagée et en nombre suffisant, afin de permettre l'application des précautions additionnelles;
- Que des chambres d'isolement avec pression négative ou positive, selon le cas, soient disponibles en quantité suffisante dans les établissements, dans les unités de soins et dans les urgences;
- Que les équipes de prévention des infections participent aux projets de construction et de rénovation, dès l'élaboration des plans et devis.

RÉFÉRENCES

Agence d'évaluation des technologies et des modes d'intervention en santé (AETMIS), MSSS. Utilisation de chambres simples et de chambres doubles pour le contrôle des infections nosocomiales 2007. Document non publié.

American Institute of Architects (AIA) Academy and Architecture for Health. Guidelines for Design and Construction of Healthcare facilities, Éditions AIA, 2006.

Aucoin L, Besson J, Delage G et collab. D'abord, ne pas nuire... Les infections nosocomiales au Québec, un problème majeur de santé, une priorité. Rapport du comité d'examen sur la prévention et le contrôle des infections nosocomiales, 2005, 89 p.

Bobrow M et Thomas J. Multibed versus single-bed rooms. In Kobus, R. *et al.*, Building type basics for healthcare facilities 2000. (p. 145-157). New York: John Wiley & Sons.

Bobrow M et Thomas J. (November, 1994). Hospitals' prosperity should be by design. *Modern Healthcare*, 24(47), 54.

Bootsma MCJ, Diekmann O et Bonten MJM. Controlling methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*: quantifying the effects of interventions and rapid diagnostic testing. *Proceed Nat Acad Sciences* 2006;103:5620-5625. Disponible à : <http://www.pnas.org/content/103/14/5620.full.pdf+html?sid=448dfeea-41da-4ab9-ab6d-66f1795e1a3f>.

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

Bracco D, Dubois MJ, Bouali R, Eggimann P. Single rooms may help to prevent nosocomial bloodstream infection and cross-transmission of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* in intensive care units. *Intensive Care Med* 2007;33:836-40.

Byers, K. E., Anglim, A. M., Anneski, C. J., Germanson, T. P., Gold, H. S., Durbin, L. J., Simonton, B. M. & Farr, B. M. A hospital epidemic of vancomycin-resistant enterococcus: Risk factors and control. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 2001, 22, 140-147.

Calkins M et Cassella C. Exploring the cost and value of private versus shared bedrooms in nursing homes. *Gerontologist* 2007 Apr; 47(2):169-83.

Chaudhury H, Mahmood A, Valente M. The use of single patient rooms versus multiple occupancy rooms in acute care environments: A review and analysis of the literature. Document soumis à The Coalition for Health Environments Research. Vancouver: Gerontology Research Centre, Simon Fraser University; 2003a. Disponible à : http://www.aia.org/SiteObjects/files/04_Review_and_Anal_Literature.pdf.

Chaudhury H, Mahmood A, Valente M. Nurses' perception of single-occupancy versus multioccupancy rooms in acute care environments: an exploratory comparative assessment. *Appl Nurs Res.* 2006 Aug; 19(3):118-25.

CHICA-Canada. Healthcare Facility Design Position Statement, décembre 2008. Disponible à : <http://www.chica.org/pdf/HFDposition.pdf>.

Comité sur les infections nosocomiales du Québec. Recommandations de normes en ressources humaines pour les programmes de prévention et contrôle des infections au Québec. Institut national de santé publique du Québec 2003. Disponible à : <http://www.inspq.qc.ca/publications/notice.asp?E=p&NumPublication=565>.

Comité sur les infections nosocomiales du Québec. Prévention et contrôle de la diarrhée nosocomiale associée au *Clostridium difficile* au Québec - Lignes directrices pour les établissements de soins - 3^e édition . Institut national de santé publique du Québec 2005. Disponible à : <http://www.inspq.qc.ca/pdf/publications/362-CDifficile-LignesDirectrices-3eEdition.pdf>.

Comité sur les infections nosocomiales du Québec. Mesures de contrôle et de prévention des infections à *Staphylococcus aureus* résistant à la méthicilline (SARM) au Québec - 2^e édition - Version intérimaire. Institut national de santé publique du Québec 2006. Disponible à : <http://www.inspq.qc.ca/pdf/publications/489-MesuresPreventionControleSARM.pdf>.

Comité sur les infections nosocomiales du Québec. Recommandations - Mesures de prévention et contrôle de l'influenza pandémique pour les établissements de soins et les sites de soins non traditionnels. Institut national de santé publique du Québec 2006. Disponible à : <http://www.inspq.qc.ca/pdf/publications/489-MesuresPreventionControleSARM.pdf>.

Dancer SJ. Importance of the environment in methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* acquisition: the case for hospital cleaning. *Lancet Infect Dis.* 2008 Feb; 8(2):101-13.

Davis K .Ventilator-Associated Pneumonia: A Review. *J Intensive Care Med.*2006; 21: 211-226.

Dolce JJ, Doleys BM, Raczynski JM et collab. Narcotic utilization for back pain patients housed in private and semi-private rooms, *Addictive Behavior* 1985;10:91-95.

Dolcé P, Frenette C, Gourdeau M et collab. Impact des infections nosocomiales au Québec : projection théorique. Comité de prévention des infections, Association des Médecins Microbiologistes-Infectiologues du Québec 2002.

Dowdeswell B, Erskine J, Heasman M et Sellars P. Hospital ward configuration: determinants influencing single room provision. *National Health Services, England by the European Health Property Network.* Nov 2004.

Drinka PJ, MD; Krause P,; Nest Let collab. Risk of Acquiring Influenza A in a Nursing Home From a Culture-Positive Roommate. *Infection Control Hospit Epidemiol* 2003; 24:872-874.

Easter JG. Planning for patient privacy and hospitality: a must do in oncology care. *J Oncol Manag.* 2003 May-Jun; 12(3):19-23.

Eckstein BC et al. Reduction of *Clostridium Difficile* and vancomycin-resistant Enterococcus contamination of environmental surfaces after an intervention to improve cleaning methods. *BMC Infect Dis.* 2007 Jun 21; 7:61.

Facility Guidelines Institute. Guidelines for Design and Construction of Health Care Facilities. 2010. Disponible à : <http://www.fguidelines.org>.

Farquharson C et Baguley K. Responding to the Severe Acute Respiratory Syndrome (SARS) Outbreak: Lessons Learned in a Toronto Emergency Department. *Journal of Emergency Nursing* 2003; 29(3):222-228.

Flanders SA, Collard HR et Saint S. Nosocomial pneumonia: State of the science *American Journal of Infection Control* 2006; 34:84-93.

Gastmeier P, Schwab F, Geffers C, Rüdén H. To isolate or not to isolate? Analysis of data from the German Nosocomial Infection Surveillance system regarding the placement of patients with methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* in private rooms in intensive care units. *Infect Control Hosp Epid* 2004; 25:109-13.

Gastmeier P et al. How outbreaks can contribute to prevention of nosocomial infection: analysis of 1022 outbreaks. *ICHE* 2005;26:357-61.

Gilca R, Villeneuve J. Étude écologique de l'influence des facteurs de risque sur l'incidence des diarrhées associées au *Clostridium difficile* dans la région de la capitale nationale. Direction de santé publique de la Capitale-Nationale et Institut national de santé publique du Québec. Juin 2008.

Gourdeau M, Tremblay C, Frenette C. Impacts des infections nosocomiales et efficacité d'un programme de prévention. Montréal, document non publié, présenté au Colloque sur la prévention des infections nosocomiales, tenu à Montréal le 23 mars 2005.

Hamel M, O'Callaghan C et Zoutman D. Sharing a hospital room: is exposure to hospital roommates a risk factor for nosocomial infection? Présentation orale, Congrès Community and Hospital Infection Control Association (CHICA) Canada Montréal, juin 2008. Disponible à : <http://www.chica.org/conf/pdf/oralTuesJune3.pdf>.

Hamel M, Zoutman D et O'Callaghan C. Exposure to hospital roommates as a risk factor for healthcare-associated infection. *Am J Infect Control* 2010; 38:173-81.

Hardy KJ *et al.* A study of the relationship between environmental contamination with methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) and patients' acquisition of MRSA. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2006 Feb; 27(2):127-32.

Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee (HICPAC). Management of multidrug resistant Organisms In Healthcare settings, 2006. Disponible à : <http://www.cdc.gov/ncidod/dhqp/pdf/ar/mdroGuideline2006.pdf>.

Herr CE, Heckrodt TH, Hofmann FA et collab. Additional costs for preventing the spread of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* and a strategy for reducing these costs on a surgical ward. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2003 Sep; 24 (9):673-8.

Howells A et Warren W. Single rooms – A catalyst for a new model of care. Présentation faite au « Symposium on Single Bed Ward Accommodation » tenu à Cardiff (Écosse), le 14 juin 2006. Welsh Health Estates. Symposium on Single Bed Ward Accommodation June 2007. Disponible à : <http://www.wales.nhs.uk/sites3/page.cfm?orgid=254&pid=26134>.

Jefferson T, Foxlee R, Del Mar C et collab. Physical interventions to interrupt or reduce the spread of respiratory viruses: systematic review. *British Medical Journal* 2008; 336; 77-80.

Janssen PA, Harris SJ, Soolsma J et collab. Single room maternity care: the nursing response. *Birth* 2001, 28(3):173-9.

Joseph A. et Rashid M. The architecture of safety: hospital design. *Curr Opin Crit Care* 2007; 13:714-719.

Köhler N. Death traps. *Maclean's magazine*, 23 juin 2008.

Kibbler CC, Quick A et O'Neill AM. The effect of increased bed numbers on MRSA transmission in acute medical wards. *J Hosp Infect* 1998; 39:213-219.

Kim T, Oh PI et Simor AE. The economic impact of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* in Canadian hospitals. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2001 Feb; 22(2):99-104.

Kinnula SE, Renko M, Tapiainen T et collab. Hospital-associated infections during and after care in paediatric infectious disease ward. *J Hospital Infection* 2008; 68:334-340.

Kline TJ, Baylis BW, Chatur F et collab. Patient satisfaction: evaluating the success of hospital ward redesign. *Healthc Qual*. 2007 May-Jun; 29(3):44-9.

Kulik, J. A., Moore, P. J., & Mahler, H. I. M. (1993). Stress and affiliation: Hospital roommate effects on preoperative anxiety and social interaction. *Health Psychology*, 12, 118-124.

Lawson B et Phiri M. Hospital design. Room for improvement. *Health Serv J*. 2000 Jan 20; 110(5688):24-6.

Mackenzie FM, Bruce J, Struelens MJ et collab. Antimicrobial drug use and infection control practices associated with the prevalence of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* in European hospitals. *Clin Microbiol Infect* 2007; 13:269-76.

Moore C, Dhaliwal J, Tong A et collab. Risk factors for methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) acquisition in roommate contacts of patients colonized or infected with MRSA in an acute-care hospital. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2008; 29:600-606.

Morgan, D. & Stewart, N. (January, 1999). The physical environment of special care units: Needs of residents with dementia from the perspective of staff and family caregivers. *Qualitative Health Research*, January 1999, 9(1), 105-119.

Mulin B, Rouget C, Clément C et collab. Association of private isolation rooms with ventilator-associated *Acinetobacter baumannii* pneumonia in a surgical intensive-care unit. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1997; 18:499-503.

National Health Service, United Kingdom, Health Building Note 4, Acute in-patient accommodation in adult. 2006.

Nguyen, P. L. N., Briancon, S., Empereur, F., & Guillemin, F. Factors determining inpatient satisfaction with care. *Social Science & Medicine*, 2002. 54,493-504.

Noskin GA et Peterson LR. Engineering infection control through facility design. *Emerg Infect Diseases* 2001;7:354-7.

Organisation mondiale de la Santé 2006. Défi mondial pour la sécurité des patients 2005-2006. *A bonne hygiène, bons soins : un soin propre est un soin plus sûr*. Alliance mondiale pour la sécurité des patients. 2006.

Organisation mondiale de la Santé. Maladies émergentes et autres maladies transmissibles : résistance aux antimicrobiens. Rapport du directeur général, 22 octobre 1997. Disponible à : http://ftp.who.int/gb/archive/pdf_files/EB101/pdf/fran/eb10113.pdf.

Paatela, M. Modern trends in hospital design in Finland. May 16, 2000. Disponible à : <http://www.paatela-arch.fi/main.html>.

Pease, N. J. F. & Finlay, I. G. Do patients and their relatives prefer single cubicles or shared wards? *Palliative Medicine*, 2002.16(5), 445-446.

Phiri M. One patient one room – theory and practice: an evaluation of the Leeds Nuffield Hospital. Study report for National Health Service Estates, United Kingdom. July 2003.

Rich, M. Healthy hospital designs: Improving décor can have impact on care; Fewer fractures and infections. *The Wall Street Journal*. November 27, 2002.

Riggs M *et al.* Asymptomatic carriers are a potential source for transmission of epidemic and non-epidemic *Clostridium difficile* strains among long-term care facility residents. *Clin Infect Dis*. 2007 Oct 15;45(8):992-8.

Rudel-Tessier C. Enquête publique portant sur la recherche des causes et des circonstances de décès de seize personnes survenus à l'Hôpital de Saint-Hyacinthe, entre mai et novembre 2006, alors que sévissait la bactérie *Clostridium difficile*. Bureau du coroner. Ministère de la Sécurité Publique. Gouvernement du Québec. Septembre 2007.

Santé Canada. Pratiques de base et précautions additionnelles visant à prévenir la transmission des infections dans les établissements de santé. Agence de la santé publique du Canada. *Rev Maladies Transmissibles au Canada*, juillet 1999; volume 25S4.

Sexton T *et al.* Environmental reservoirs of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* in isolation rooms: correlation with patient isolates and implications for hospital hygiene. *J Hosp Infect*. 2006 Feb; 62(2):187-94.

Siegel JD, Rhinehart E, Jackson M, Chiarello L, and the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee (HICPAC). Guideline for Isolation Precautions: Preventing Transmission of Infectious Agents in Healthcare Settings. Centers for Disease Control, Juin 2007. Disponible à : <http://www.cdc.gov/ncidod/dhqp/pdf/isolation2007.pdf>.

Ulrich R. Effects of single versus multi-bed accommodation on outcomes” Présentation faite au « Symposium on Single Bed Ward Accommodation » tenu à Cardiff (Écosse), le 14 juin 2006. Welsh Health Estates. Symposium on Single Bed Ward Accommodation June 2007. Disponible à : <http://www.wales.nhs.uk/sites3/page.cfm?orgid=254&pid=26134>.

Ulrich R. Single room and the hospital of the future. Présentation faite au « Symposium on Single Bed Ward Accommodation » tenu à Cardiff (Écosse), le 14 juin 2006. Welsh Health Estates. Disponible à : <http://www.wales.nhs.uk/sites3/page.cfm?orgid=254&pid=26134>.

Ulrich R, Quan X, Zimring C et collab. The Role of the Physical Environment in the Hospital of the 21st Century: A Once-in-a-Lifetime Opportunity. Report to The Center for Health Design for the Designing the 21st Century Hospital Project. Sept 2004. Disponible à : <http://www.rwjf.org/files/publications/other/RoleofthePhysicalEnvironment.pdf>.

Van Enk RA. Modern hospital design for infection control. Healthcare design, sept 2006.

Van Enk RA. The effects of single versus two-bed rooms on hospital acquired infection rates. Dans : The Architecture of Hospitals, Editions Wagenaar, 2005.

Van Trijp MJ, Melles DC, Hendriks WD, Parlevliet GA, Gommans M, Ott A. Successful control of widespread methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* colonization and infection in a large teaching hospital in the Netherlands. Infect Control Hosp Epidemiol. 2007 Aug; 28(8):970-5.

Verhoef J, Beaujean D, Blok H et collab. A Dutch approach to methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*. Eur J Clin Microbiol Infect Dis 1999 ; 18:461-6.

Villeneuve J, Thériault C, Boileau C et Leibovich E. La chambre du futur. Objectif prévention 2008; 31:24-27.

Vriens M, Blok H, Fluit A, Troelstra A, Van Der Werken C, Verhoef J , Costs associated with a strict policy to eradicate methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* in a Dutch University Medical Center: a 10-year survey. Eur J Clin Microbiol Infect Dis. 2002 Nov;21(11):782-6.

Weinstein RA. Nosocomial infection update. Emerg Infect Dis 1999;4:416-420.

Wertheim HF, Vos MC, Boelens HA, Voss A, Vandenbroucke-Grauls CM, Meester MH, Kluytmans JA, van Keulen PH, Verbrugh HA. Low prevalence of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) at hospital admission in the Netherlands: the value of search and destroy and restrictive antibiotic use. J Hosp Infect. 2004 Apr; 56(4):321-5.

Western Australia health facility guidelines for infection control 2006. Department of Health, Government of Western Australia. Révisé en mars 2007. Disponible à : http://www.health.wa.gov.au/HRIT/infrastructure/procedures/docs/WA_HFG_for_Infection_Control_2006.pdf.

Zhou Q, Moore C, Eden S et collab. Factors associated with acquisition of vancomycin-resistant *enterococci* (VRE) in roommate contacts of patients colonized or infected with VRE in a tertiary care hospital. Infect Control Hosp Epidemiol 2008; 29:398-403.

