

La gestion des excréta dans la lutte contre la diffusion des bactéries multi-résistantes aux antibiotiques

S. FOURNIER¹

RÉSUMÉ

La maîtrise de la diffusion des bactéries entériques multi-résistantes aux antibiotiques (entérobactéries productrices d'une β -lactamase à spectre étendu, entérobactéries productrices d'une carbapénèmase) est un enjeu majeur de santé publique pour les années à venir. Elle repose d'une part sur la diminution des consommations d'antibiotiques pour réduire la pression de sélection sur ces bactéries, et d'autre part sur la lutte contre leur transmission interhumaine (dite croisée) par le respect de l'hygiène, notamment celle des mains. Les excréta (selles et urines infectées) constituent une source importante de diffusion de ces microorganismes dans les établissements de soins, et le risque de contamination des mains et des vêtements des soignants, ainsi que de l'environnement, est élevé lors de leur manipulation et leur élimination. Nous rapportons ici une enquête sur la gestion des excréta, réalisée en 2012 dans les hôpitaux de l'Assistance Publique-Hôpitaux de Paris, et la politique institutionnelle de maîtrise de celle-ci, instaurée à son issue.

MOTS-CLÉS : excréta, bactéries multi-résistantes aux antibiotiques, EBLSE, EPC, infections nosocomiales, sécurité des soins.

I. - INTRODUCTION

La résistance des bactéries aux antibiotiques est en pleine expansion en France et dans le monde. La diffusion des entérobactéries productrices de β -lactamases à spectre étendu (EBLSE) et des entérobactéries productrices de carbapénèmase (EPC) est particulièrement préoccupante (1). En effet, ces bactéries sont responsables d'infections potentiellement sévères, communautaires (pyélonéphrite, cholécystite, ...) et nosocomiales (bactériémie entre autres). Les EPC sont résistantes à la quasi-totalité des antibiotiques, ce qui rend très incertaine l'efficacité du traitement des infections qu'elles provoquent et accroît leur mortalité (2-5). Par ailleurs chez ces bactéries, les gènes impliqués dans la résistance aux antibiotiques sont transférables par l'intermédiaire d'éléments génétiques

mobiles, plasmides ou transposons. La transmission se fait au sein de la famille des entérobactéries : un patient porteur d'une *Klebsiella pneumoniae* exprimant une carbapénèmase peut également héberger un *Escherichia coli* et un *Proteus mirabilis* producteurs de la même enzyme (6). Enfin, ces bactéries sont des commensales du tube digestif et sont transmises par voie fécale-orale. Leur dissémination par transmission croisée entre deux membres d'une même famille ou deux proches dans la communauté, ou encore entre deux malades hospitalisés, est facilitée par des mesures d'hygiène insuffisantes, impliquant notamment les mains souillées et la contamination de l'environ-

¹ Équipe opérationnelle d'Hygiène, Direction de la qualité et de la sécurité des soins, Assistance Publique-Hôpitaux de Paris, 3 avenue Victoria, 75004 Paris.

nement par des bactéries fécales. Les excréta (selles et urines) représentent une source majeure de diffusion de ces entérobactéries multi-résistantes aux antibiotiques. Les politiques de maîtrise de cette diffusion associent la lutte contre la transmission croisée à celle de la diminution de la pression de sélection par les antibiotiques. Les recommandations nationales visant à limiter la diffusion des EBLSE et celle des EPC préconisent de prendre en compte la gestion des excréta, souvent négligée par les établissements de soins (7, 8). Nous rapportons ici les grandes lignes de la politique instaurée au sein des établissements de l'Assistance Publique-Hôpitaux de Paris (AP-HP) : principaux résultats d'une enquête sur les équipements et pratiques menée en 2012 (9), recommandations émises par le Comité central de Lutte contre les Infections Nosocomiales (CLIN), et évaluation des mesures mises place par des indicateurs institutionnels.

II. - MÉTHODE

Lieu de l'étude

L'AP-HP comprend 21 000 lits répartis dans 38 hôpitaux (22 de court séjour et 16 de moyen (SSR) et long séjour (SLD)), ainsi qu'une hospitalisation à domicile. Dans chaque établissement, une équipe opérationnelle d'hygiène (EOH) et un CLIN élaborent et appliquent la politique de prévention des infections associées aux soins (IAS). Une équipe d'hygiène centrale et un CLIN central proposent les grandes lignes de la politique institutionnelle de prévention des infections associées aux soins (IAS), notamment celle de la maîtrise de la diffusion des bactéries multi-résistantes aux antibiotiques (10, 11).

Enquête 2012

En 2012, devant l'augmentation de l'incidence des EBLSE dont les selles représentent une source importante de diffusion, une enquête transversale, visant à évaluer les équipements et les pratiques concernant la gestion des excréta, a été proposée aux EOH des hôpitaux de l'AP-HP. Les informations suivantes étaient recueillies :

- la capacité des patients à éliminer, de manière autonome, leurs selles et urines,
- le type, le nombre et la localisation des équipements (WC, douchette rince-bassin, bassin, couvercle de bassin, pot, lave-bassins) disponibles dans les services cliniques, l'existence d'une maintenance des lave-bassins et la fréquence des pannes de ces derniers, l'accessibilité à des dispositifs permettant l'hygiène des mains,
- les pratiques de vidange et de désinfection des bassins,
- la formation des personnels en charge de l'évacuation des excréta dans les services.

Les résultats de cette enquête ont été analysés pour l'ensemble de l'AP-HP et pour chaque hôpital, permettant une restitution *in fine* des données de l'étude à chacun d'eux.

Recommandations du CLIN central

À la suite des résultats de l'enquête, des recommandations ont été émises par le CLIN central et diffusées auprès de la Direction Générale de l'AP-HP, de la Commission Médicale d'Établissement (CME) centrale, aux directeurs, présidents de CME, équipes d'hygiène et CLIN de tous les hôpitaux de l'AP-HP. Le CLIN central recommandait particulièrement :

- de mettre en place une formation des personnels en charge de la gestion des excréta,
- d'appliquer avec rigueur les précautions standard, notamment :
 - de porter des gants et un tablier à usage unique lors de toute manipulation de selles et d'urines,
 - de se frictionner les mains avec une solution hydro-alcoolique (SHA) après le retrait des gants,
 - de ne jamais vider ou rincer un bassin avant de le positionner dans le lave-bassin,
- d'utiliser des sacs de recueil des excréta à usage unique, munis d'absorbant, pour les patients utilisateurs de bassins, notamment pour ceux porteurs de bactéries multi-résistantes à transmission « fécale-orale » (EBLSE, EPC, entérocoque résistant à la vancomycine...) et de *Clostridium difficile*,
- d'installer des distributeurs de SHA à proximité des lave-bassins,
- de réaliser une maintenance régulière des lave-bassins et de veiller à sa traçabilité,
- de retirer toutes les douchettes rince-bassins, en ayant soin d'éviter la création de bras morts.

Un diaporama de formation a été proposé aux équipes d'hygiène pour faciliter la diffusion de ces recommandations dans les services médicaux et chirurgicaux.

Évaluation de l'application des recommandations

Chaque année, des indicateurs institutionnels sont recueillis auprès des équipes d'hygiène des hôpitaux de l'AP-HP et permettent d'apprécier la mise en œuvre des recommandations du CLIN central : (a) nombre de services dans lesquels une formation concernant la gestion des excréta a été dispensée, (b) nombre de services dépourvus de douchette rince-bassin, (c) nombre de services utilisant un sac de recueil des excréta à usage unique, (d) nombre de lave-bassins et de distributeurs de SHA installés à leur proximité, et (e) existence d'une maintenance préventive des lave-bassins.

III. - RÉSULTATS

Vingt-huit parmi 38 hôpitaux ont participé à l'enquête. Les informations relatives aux équipements et aux pratiques de 536 services d'hospitalisation ont été recueillies et ana-

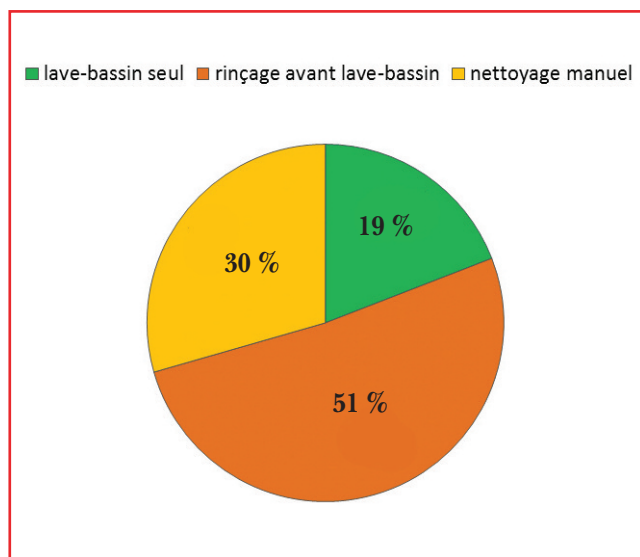


Fig. - Pratiques de vidange et de désinfection des bassins, d'après une enquête menée dans les hôpitaux de l'AP-HP un jour donné de 2012.



Photo - Bassin ayant été nettoyé et désinfecté dans un lave-bassin. Des matières fécales cuites persistent au fond du bassin (Crédit photo : Sandra Fournier).

lysées. Globalement, 62 % des 21 000 lits de l'AP-HP ont été couverts par l'enquête et 87 % de ceux des hôpitaux ayant participé à l'étude. Les services de médecine, chirurgie-obstétrique, pédiatrie, réanimation, soins intensifs et surveillance continue, SSR et SLD ont été inclus dans l'étude, dans des proportions équivalentes.

Caractéristiques des patients

La proportion de patients autonomes, utilisateurs d'un bassin ou porteurs de changes complets était variable selon la spécialité du service. Le jour de l'enquête, 14 % des lits étaient occupés par des malades utilisateurs d'un bassin. Les porteurs de changes complets représentaient 80 % des patients hospitalisés dans un établissement de long séjour.

Équipements

- Pour 61 % des lits, l'accès à des WC était partagé par les patients (chambres doubles).
- Deux cent vingt-neuf services (44 %) étaient équipés de douchettes pour rincer les bassins dont l'usage provoque l'aérosolisation de matières fécales.
- Des couvercles de bassin étaient disponibles dans seulement 73 sur 494 (15 %) services.
- Pour 125 lave-bassins (26 %), une maintenance préventive était réalisée.
- Les pannes des lave-bassins survenaient au moins une fois par an pour 65 % d'entre eux. Elles étaient significativement moins fréquentes lorsque ces équipements étaient entretenus ou qu'une maintenance préventive était effectuée.
- Dans 23 % des cas, les locaux des lave-bassins étaient

dépourvus d'un point d'eau permettant le lavage des mains des soignants et dans 48 % des cas, il n'y avait pas de distributeurs de SHA à proximité.

Formation des personnels

Une formation des aides-soignants à la gestion des excréta avait été effectuée dans seulement 45 services (9 %).

Interrogatoire sur les pratiques pour la désinfection des bassins

L'utilisation du lave-bassin n'était conforme que dans 19 % des cas. Dans les cas restants, le bassin était soit vidé et rincé avant d'être placé dans le lave-bassin, soit nettoyé manuellement (Figure). La raison de cette utilisation non conforme était un nettoyage insuffisant lors du lavage dans le lave-bassin (Photo).

Évaluation de la mise en œuvre des recommandations

Les indicateurs recueillis à la fin de l'année 2014 montraient que :

- une formation des personnels à la gestion des excréta avait été dispensée dans 88 % des services de l'AP-HP depuis 2012 ;
- quatre-vingt-quatre % des services n'avaient plus de douchettes rince-bassin ;
- quatre-vingt-quatre % des lave-bassins étaient situés dans des locaux équipés de distributeurs de SHA ;
- une maintenance préventive des lave-bassins était effectuée dans 15 hôpitaux sur 35 ;
- des sacs de recueil à usage unique munis d'absorbants étaient utilisés dans 82 % des services.

IV. - DISCUSSION

L'établissement de soins est un lieu qui favorise la diffusion des bactéries multi-résistantes aux antibiotiques : les antibiotiques, prescrits chez un nombre important de patients, assurent une pression de sélection sur les bactéries du tube digestif, et la promiscuité des malades facilite la transmission croisée des microorganismes par l'intermédiaire des mains du personnel ; enfin, les effluents assurent la dissémination de ces bactéries dans l'environnement (12). À l'heure de l'explosion de l'incidence des EBLSE, la gestion des excréta devrait être évaluée et améliorée dans les hôpitaux et les cliniques. Chaque patient excrète journalièrement des milliards d'entérobactéries dans ses selles qui représentent donc une source majeure de diffusion (13). La manipulation des excréta expose ainsi le soignant, le patient et l'environnement à une contamination par les microorganismes contenus dans les selles ou les urines infectées (14). Ce sujet est malheureusement souvent négligé, n'intéressant pas ou peu les acteurs médicaux ou administratifs. L'enquête réalisée et les mesures mises en place dans les hôpitaux de l'AP-HP montrent qu'il est possible d'y réaliser une évaluation des équipements et des pratiques, et que de nombreuses améliorations sont réalisables.

Les cabinets de toilette comprenant un WC partagé par plusieurs malades représentent un risque de transmission de microorganismes d'origine fécale, indépendamment de tout soin (15-19). En effet, les aérosols générés quand la chasse d'eau est tirée peuvent disperser, dans tout le cabinet de toilette, des microparticules chargées de microorganismes qui peuvent ainsi contaminer l'environnement partagé par plusieurs patients (20). Ce fait constitue un argument supplémentaire pour privilégier les chambres individuelles lors de la construction de nouveaux hôpitaux ou la rénovation de services hospitaliers (21-23).

Le mésusage des lave-bassins constaté lors de l'enquête est révélateur d'une part, du manque de formation et de la méconnaissance des risques des équipes en charge de la gestion des excréta, et d'autre part de l'inadéquation entre les bassins et les lave-bassins disponibles. Seulement 9 % des équipes interrogées avaient suivi une formation appropriée sur le sujet : les personnels n'avaient donc pas conscience du risque de contamination de leurs vêtements de travail et de l'environnement lors de la manipulation des bassins. L'usage de douchettes rince-bassins produit des aérosols de bactéries fécales avec les mêmes conséquences (24-26) et devrait donc être proscrit. Différents outils de formation ont été développés depuis quelques années et permettent d'illustrer les inconvénients de l'utilisation de la douchette rince-bassin (24). Sa suppression doit impérativement s'accompagner d'une formation des personnels pour que ceux-ci connaissent ces risques et puissent adapter leurs pratiques, se protéger et limiter la contamination de l'environnement. Par ailleurs, le nettoyage insuffisant des bassins dans les lave-bassins a été rapporté (27). Dans notre enquête, si le bassin était dans la majorité des cas rincé avant d'être placé dans le lave-bassin, c'est

parce que son nettoyage était souvent considéré comme insuffisant (Photo). En effet, le fond des bassins, utilisés en France et recouverts d'un rebord sur lequel le patient s'assoit, n'est pas accessible aux jets d'eau pulsés dans le lave-bassin. Ainsi, lors de l'achat d'un lave-bassin, il est important de vérifier sa compatibilité avec les bassins qui sont (seront) utilisés. Un cahier des charges des lave-bassins, proposé par le réseau CCLIN /ARLIN, résume les principaux points à intégrer lors de l'achat de cet équipement. Les sacs de recueil des excréta à usage unique permettent de diminuer la contamination des bassins et facilitent ainsi leur désinfection dans les lave-bassins. Ces sacs apportent un confort aux patients et aux personnels, et contribuent probablement à diminuer le risque de propagation de bactéries fécales. Des études complémentaires devraient permettre de valider leur intérêt.

L'enquête a mis en évidence que la maintenance des lave-bassins, qui devrait être prise en compte par les ingénieurs biomédicaux, était souvent négligée, et lorsqu'elle était régulière, les pannes étaient moins fréquentes. Or, un lave-bassin en panne modifie totalement les possibilités de vidange et désinfection des bassins. Les locaux sont le plus souvent inadaptés pour pallier ce dysfonctionnement (absence de vidoir, de contenant pour désinfecter les bassins), et les manipulations complexes méritent des recommandations détaillées. Dans cette situation, les sacs de recueil des excréta à usage unique peuvent, une fois de plus, simplifier l'entretien des bassins.

L'hygiène des mains par friction hydro-alcoolique est capitale pour limiter la transmission croisée des bactéries. L'étude réalisée a montré que les SHA étaient insuffisamment disponibles à proximité des lave-bassins. Si les mains souillées doivent être lavées à l'eau et au savon, il faut les désinfecter ensuite avec des SHA (28). Là encore, la formation des soignants est essentielle pour désinfecter correctement les mains après chaque manipulation d'excréta.

Enfin, notre étude a révélé la proportion importante de patients porteurs de changes complets, notamment dans les hôpitaux de moyen et long séjour. Le change est un acte à risque important de contamination des mains et de la tenue professionnelle. Les soignants doivent en prendre conscience et respecter les précautions standard recommandant la protection des tenues vestimentaires, le port de gants et la réalisation d'une friction hydro-alcoolique des mains après toute manipulation des excréta. L'enchaînement des gestes est suffisamment complexe pour mériter des recommandations précises, des formations et des audits d'évaluation.

Par ailleurs, les locaux et matériels partagés par les patients sont une source de contamination s'ils ont été souillés par des bactéries fécales. Des protocoles de bio-nettoyage validés et respectés par les professionnels doivent permettre de maîtriser le risque lié à la contamination de l'environnement. La formation des personnels concernés et la promotion de ces actions sont cruciales et, là encore, souvent peu valorisées (8).

V. - CONCLUSION

La gestion des excreta mérite d'être mieux prise en compte dans les politiques de maîtrise des bactéries multi-résistantes aux antibiotiques. L'enquête, réalisée dans les hôpitaux de l'AP-HP, a montré que des marges d'amélioration existaient et que la diffusion de recommandations et l'évaluation de leur application par des indicateurs institutionnels permettaient de progresser. Des recommandations nationales détaillant les bonnes pratiques, tenant

compte des différentes situations selon le degré d'autonomie du patient et proposant des outils de formation et d'évaluation (audit des pratiques), permettraient de sensibiliser les personnels et d'améliorer les pratiques dans l'ensemble des établissements de soins.

Conflit d'intérêt : aucun.

Je remercie toutes les équipes opérationnelles d'hygiène des hôpitaux de l'AP-HP.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- (1) European Centre for Disease Prevention and Control. Antimicrobial resistance surveillance in Europe 2014. Annual Report of the European Antimicrobial Resistance Surveillance Network (EARS-Net). Stockholm : ECDC ; 2015.
- (2) Edmond MB, Ober JF, Dawson JD, Weinbaum DL, Wenzel RP. Vancomycin-resistant enterococcal bacteremia: natural history and attributable mortality. *Clin Infect Dis* 1996 ; **23** : 1234-9.
- (3) Salgado CD, Farr BM. Outcomes associated with vancomycin-resistant enterococci: a meta-analysis. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2003 ; **24** : 690-8.
- (4) Daikos GL, Petrikos P, Psychogiou M, Kosmidis C, Vryonis E, Skoutelis A, *et al.* Prospective observational study of the impact of VIM-1 metallo-beta-lactamase on the outcome of patients with *Klebsiella pneumoniae* bloodstream infections. *Antimicrob Agents Chemother* 2009 ; **53** : 1868-73.
- (5) Borer A, Saidel-Odes L, Riesenberk K, Eskira S, Peled N, Nativ R, *et al.* Attributable mortality rate for carbapenem-resistant *Klebsiella pneumoniae* bacteremia. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2009 ; **30** : 972-6.
- (6) Drieux L, Bourgeois-Nicolaos N, Cremniter J, Lawrence C, Jarlier V, Doucet-Populaire F, *et al.* Accumulation of carbapenemase-producing Gram-negative bacteria in a single patient linked to the acquisition of multiple carbapenemase producers and to the *in vivo* transfer of a plasmid encoding VIM-1. *Int J Antimicrob Agents* 2011 ; **38** : 179-80.
- (7) Haut Conseil de la Santé Publique. Recommandations relatives aux mesures à mettre en œuvre pour prévenir l'émergence des entérobactéries BLSE et lutter contre leur dissémination. 2010 ; 71 pages.
- (8) Haut Conseil de la Santé Publique. Prévention de la transmission croisée des bactéries Hautement Résistantes aux antibiotiques émergentes (BHRE). 2013 ; 77 pages.
- (9) Lepointeur M, Nérôme S, Bendjelloul G, Monteil C, Cottard-Bouille B, Nion-Huang M, *et al.* Evaluation of excreta management in a large French multi-hospital institution. *J Hosp Infect* 2015 ; **91** : 346-50.
- (10) Jarlier V, Trystram D, Brun-Buisson C, Fournier S, Carbonne A, Marty L, *et al.* Curbing methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* in 38 French hospitals through a 15-year institutional control program. *Arch Intern Med* 2010 ; **170** : 552-9.
- (11) Fournier S, Brun-Buisson C, Jarlier V. Twenty years of antimicrobial resistance control programme in a regional multi hospital institution, with focus on emerging bacteria (VRE and CPE). *Antimicrob Resist Infect Control* 2012 ; **1** : 9.
- (12) Drieux L, Haenn S, Moulin L, Jarlier V. Quantitative evaluation of extended-spectrum β -lactamase-producing *Escherichia coli* strains in the wastewater of a French teaching hospital and relation to patient strain. *Antimicrob Resist Infect Control* 2016 ; **5** : 9.
- (13) Donskey CJ. The role of the intestinal tract as a reservoir and source for transmission of nosocomial pathogens. *Clin Infect Dis* 2004 ; **39** : 219-26.
- (14) Mayer RA, Geha RC, Helfand MS, Hoyer CK, Salata RA, Donskey CJ. Role of fecal incontinence in contamination of the environment with vancomycin-resistant enterococci. *Am J Infect Control* 2003 ; **31** : 221-5.
- (15) Gerba CP, Wallis C, Melnick JL. Microbiological hazards of household toilets: droplet production and the fate of residual organisms. *Appl Microbiol* 1975 ; **30** : 229-37.
- (16) Best EL, Sandoe JA, Wilcox MH. Potential for aerosolization of *Clostridium difficile* after flushing toilets: the role of toilet lids in reducing environmental contamination risk. *J Hosp Infect* 2012 ; **80** : 1-5.
- (17) Johnson D, Lynch R, Marshall C, Mead K, Hirst D. Aerosol generation by modern flush toilets. *Aerosol Sci Technol* 2013 ; **47** : 1047-57.
- (18) Bound WH, Atkinson RI. Bacterial aerosol from water closets. A comparison of two types of pan and two types of cover. *Lancet* 1966 ; **1** : 1369-70.
- (19) Verani M, Bigazzi R, Carducci A. Viral contamination of aerosol and surfaces through toilet use in health care and other settings. *Am J Infect Control* 2014 ; **42** : 758-62.
- (20) Barker J, Jones MV. The potential spread of infection caused by aerosol contamination of surfaces after flushing a domestic toilet. *J Appl Microbiol* 2005 ; **99** : 339-47.
- (21) 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.
- (22) Bonizzoli M, Bigazzi E, Peduto C, Tucci V, Zagli G, Pecile P, *et al.* Microbiological survey following the conversion from a bay-room to single-room intensive care unit design. *J Hosp Infect* 2011 ; **77** : 84-6.
- (23) Tetsch DY, Hanley J, Loo V, Goldberg P, Gursahaney A, Buckeridge DL. Infection acquisition following intensive care unit room privatization. *Arch Intern Med* 2011 ; **171** : 32-8.
- (24) D. Thillard. Réalisation d'un support audiovisuel de sensibilisation à la contamination environnementale et de la tenue lors de l'entretien d'un bassin ou urinal au lave-bassin *versus* avec la douchette WC. <http://www.cclinparisnord.org/REGION/HTN/EnqExcreta/PosterFilmExcretaSF2H.pdf>
- (25) Alfa M, Harding G, Ronald A, Light R, Macfarlane N, Olson N, *et al.* Diarrhea recurrence in patients with *Clostridium difficile*-associated diarrhea: role of concurrent antibiotics. *Can J Infect Dis* 1999 ; **10** : 287-94.
- (26) Tomiczek A, Stumpo C, Downey JF. Enhancing patient safety through the management of *Clostridium difficile* at Toronto East General Hospital. *Healthc Q* 2006 ; **9** (Spec No) : 50-3.
- (27) Bryce E, Lamsdale A, Forrester L, Dempster L, Scharf S, McAuley M, *et al.* Bedpan washer disinfectors: an in-use evaluation of cleaning and disinfection. *Am J Infect Control* 2011 ; **39** : 566-70.
- (28) SF2H. Prévention de la transmission croisée, 2009. Disponible sur http://www.sf2h.net/publications-SF2H/SF2H_prevention-transmission-croisee-2009.pdf