

Mesures de prévention du risque infectieux lié à l'eau



Philippe BERTHELOT

Unité d'Hygiène inter-hospitalière
Service des Maladies Infectieuses
et laboratoire de microbiologie,
CHU de Saint-Etienne

*Professeur des Universités en Bactériologie-virologie ;
hygiène hospitalière : option hygiène hospitalière.
Praticien hospitalier en hygiène hospitalière dans le
service des maladies infectieuses -
CHU de Saint-Etienne. Responsable de l'unité d'hygiène
inter-hospitalière.
Membre du Groupe de recherche sur l'Immunité des
Muqueuses et des Agents Pathogènes (GIMAP).
Equipe d'accueil n° 3064.
Coordonnateur de la thématique hygiène de l'environ-
nement.*

“ Philippe Berthelot et son équipe ont travaillé sur les mesures de prévention du risque lié à l'eau. Il expose son point de vue en tant qu'hygiéniste hospitalier. ”

Philippe HARTEMANN

Les mesures de prévention du risque infectieux lié à l'eau sont multiples et complexes et elles impliquent différents acteurs : les services techniques, les hygiénistes, le laboratoire d'hygiène, les utilisateurs... Ces mesures de prévention doivent être envisagées à chaque étape de la vie d'un établissement de santé : allant de la conception, la mise en route, la maintenance, jusqu'à la rénovation.

Si l'on s'intéresse au risque infectieux et l'eau, ce risque dépend de :

- La nature du micro-organisme.
- La voie d'exposition.
- L'état immunitaire du patient exposé.
- Du type d'eau.

Détail de ces différents points :

La nature du micro-organisme :

Des travaux, notamment sur *Legionella pneumophila* ont recherché les facteurs de virulence de ces bactéries selon leur sous-groupe.

Les études sur le génome sont utiles pour étudier la répartition des facteurs de virulence en fonction des sous-groupes et de la sévérité de la maladie. Comme toute maladie infectieuse, une certaine dose minimale de micro-organismes est nécessaire pour provoquer l'infection. Cette dose minimale infectieuse n'est pas connue, précisément pour *Legionella sp.* dépendant probablement de la voie d'exposition (aérosol) et du terrain sous-jacent.

Les voies d'expositions :

Elles sont variées comme l'ingestion, le contact cutané-muqueux, l'inhalation d'aérosols contaminés...

L'état immunitaire du patient exposé :

Il existe un équilibre entre l'hôte et l'agent infectieux. *Pseudomonas aeruginosa* en est un des exemples car c'est un pathogène opportuniste. Cette bactérie va profiter d'une baisse des défenses immunitaires ou de conditions favorisantes (dispositif invasif ...) pour provoquer des infections potentiellement très sévères sur des terrains fragilisés. Une synthèse des

facteurs liés aux patients et ceux liés à la bactérie a récemment été publiée (*Sadikot et al., Am J Respir Crit Care Med 2005*).

Le type d'eau :

Différents types d'eau sont recommandés selon les usages. Par exemple, pour l'endoscopie (eaux de qualités microbiologiques différentes selon le site investigué), pour l'entretien du matériel d'assistance respiratoire (pour lequel il faut impérativement rincer l'appareillage à l'eau stérile après désinfection pour éviter le risque de recontamination),...

Mise en place des mesures préventives techniques :

- Importance du carnet sanitaire qui doit être mis en place dans chaque établissement et être utilisé.
- Maintenance préventive difficile au quotidien :
 - Le réseau et la robinetterie doivent être entretenus.
 - Nécessité de flush des points d'eau non utilisés. Ex : recommandation de flush pour 1 chambre non occupée depuis 24h.
 - S'il y a des systèmes curatifs en continu, bien vérifier leur fonctionnement sans attendre le résultat microbiologique non conforme.

Concernant les points d'eau :

- Il en faut un nombre suffisant.
- Utiliser des vasques sans trop-plein.
- Les points d'eau doivent être utilisés pour éviter les bras-morts non fonctionnels (douche de chambre...) et les purger le cas échéant.
- Faire attention à limiter la taille des chambres de mélange des mitigeurs thermostatiques et avoir sur le réseau des valves anti-retour pour éviter la contamination eau chaude-eau froide.
- Les cols de cygne génèrent des éclaboussures lorsqu'ils sont trop hauts, mais il n'est pas possible de mettre un filtre lorsqu'ils sont trop bas, cela génère alors un risque de retro-contamination. Eviter les grilles et utiliser plutôt les croisillons.
- Plusieurs publications sur les cellules photoélectriques et les électrovannes ont montré qu'elles peuvent favoriser la prolifération de *Legionella sp.* et *Pseudomonas aeruginosa*.
- Avoir un entretien préventif pour éviter la formation du tartre et désinfecter les siphons.

Mettre en place une procédure de changement régulier des douchettes.

- Privilégier l'utilisation de solutions hydro-alcooliques pour l'hygiène des mains afin de minimiser notamment le risque de contamination des mains par l'eau.

Par exemple, dans l'unité de réanimation du CHU de Saint-Etienne, une stratégie de prévention du risque infectieux lié à l'eau a été mise en place. Une endémo-épidémie importante était rapportée avec persistance d'une souche clonale en réanimation. Avec des actions répétées, essentiellement basées sur la désinfection des siphons et l'utilisation des solutions hydro-alcooliques, une diminution très forte de l'incidence des patients colonisés et infectés par *Pseudomonas aeruginosa* a été observée. La souche clonale colonisant l'environnement hydrique du service de réanimation, a fini par disparaître. Cela montre qu'avec des actions multiples sur le réservoir hydrique, il est possible de diminuer une part des infections (épidémique) à *P. aeruginosa*.

Dans la littérature (*Muscarella et al, Infection Control Hosp Epidemiol 2004. Trautman et al, Am J Infect Control 2005. Berthelot et al, Intensive care Med 2001*), plusieurs autres exemples montrent qu'en agissant sur le réservoir, il est possible de diminuer les infections à *P. aeruginosa*.

La surveillance :

- Il est nécessaire de réaliser une surveillance microbiologique, c'est un élément important du contrôle avec cependant des limites liées à l'échantillonnage (lieux de prélèvements à choisir avec les ingénieurs).
- Les prélèvements microbiologiques dits de « 1^{er} jet » vont plutôt analyser la contamination terminale des points d'eaux alors que les prélèvements dits de « 2^{ème} jet » seront plus le reflet de la contamination microbiologique du réseau.
- Des recommandations françaises maintenant très précises existe (guide du CTIN en 2002 et guide technique de l'eau en 2005). De nombreuses circulaires ont rappelé la surveillance à mettre en place pour le risque « légionelle ».
- Les analyses microbiologiques sont différentes selon le type d'eau : alimentaire, soin standard, eau bactériologiquement maîtrisée, balnéothérapie, dialyse...

L'avenir est probablement à l'utilisation de techniques de détection utilisables directement sur le terrain avec obtention de résultats rapides. Avec les techniques classiques les temps nécessaires à l'obtention des résultats sont incompressibles (temps de pousse des bactéries) allant de 24 à 48 h pour *Pseudomonas aeruginosa* à 10 jours pour les légionelles. Aujourd'hui, il y a de nouvelles techniques comme la cytométrie, l'ATPmétrie et des techniques d'immunocapture qui commencent à émerger.

D'autres facteurs pouvant expliquer la variation de la contamination microbiologique des eaux ne sont pas encore investigués. Il existe certainement des facteurs physico-chimiques qui interviennent sur la contamination du réseau. Par exemple, à Bordeaux lors d'un travail réalisé sur des établissements de soins de la région, la dureté de l'eau et la présence d'amibes a été corrélée à la persistance et à la prolifération de *Legionella* (Lasheras et al, *Am J Infect Control* 2006). Des travaux dans ce domaine semblent nécessaires.

Prévention et mesures de contrôle du réservoir hydrique : surveillance environnementale.

Des recommandations ont été faites par rapport à la surveillance environnementale et les textes donnent des niveaux « cible » « alerte » et « action ». Il faut se servir de ces recommandations pour maîtriser son réseau. Avec les recommandations actuelles, l'incidence des légionelloses nosocomiales diminue en France depuis plusieurs années montrant le bénéfice de la maîtrise du réservoir environnemental...

Les mesures curatives sont les suivantes :

- **Détartrage et désinfection** des points d'eau.
- **Mesures physiques** : filtration, choc thermique (montée en température et flush).
- **Mesures chimiques** : choc chloré, chloration continue, dioxyde de chlore... En cas de traitement chimique, il est important d'être vigilant par rapport au problème de la potabilité de l'eau (rappel de façon générale, seule l'eau froide est potable).

Ces différentes mesures curatives présentent chacune des avantages et des inconvénients :

Le détartrage et désinfection des points d'eau : cette méthode est longue mais efficace. Elle présente cependant l'inconvénient de n'être applicable qu'à un seul point d'eau. Il reste alors le problème des autres points d'eau.

La filtration : c'est une mesure de prévention et de contrôle qui est rapide à mettre en œuvre et efficace. Elle est utilisable sur les secteurs où les patients sont encore plus à risque. Par contre, le temps d'utilisation est variable (il dépend de la qualité de l'eau). Cette méthode présente cependant un problème de gestion des consommables (si à usage unique ou de leur stérilisation si à usage multiple), de coût et il semble exister un risque de retro-contamination du réseau.

Le choc thermique : c'est une méthode efficace et recommandée par l'OMS en curatif sur *Legionella* (70°C pendant 30 min). L'inconvénient de cette méthode est de dépendre des capacités de chauffage, d'être potentiellement confrontée à un problème de compatibilité selon les matériaux. Par ailleurs, elle est longue et présente un risque de brûlure pour les personnes lors de sa réalisation.

La chloration choc ou continu : c'est une recommandation OMS en curatif sur les légionelles. Par contre, il faut être attentif à la toxicité pour les patients. Les inconvénients de cette méthode portent sur les problèmes de dose, de corrosion, de joints endommagés et de maintien de la potabilité de l'eau froide.

Le dioxyde de chlore : cette méthode est efficace, et présenterait l'avantage d'agir également sur les biofilms. Cependant elle présente l'inconvénient d'être incompatible avec certains matériaux et nécessite une maintenance.

En conclusion sur ces mesures curatives, il est important de retenir qu'il n'existe pas « une » mesure efficace, mais que c'est un ensemble de mesures qui permettra une maîtrise du risque infectieux lié à l'eau. Chaque établissement rencontre par ailleurs un certain nombre de contraintes et de problématiques qui lui sont propres (architecture, type de réseau, type de malades accueillis ...).

Beaucoup de points restent encore non résolus à ce jour :

- Notamment l'étendue des mesures correctives lorsqu'il y a un problème sur un seul point d'eau (*P. aeruginosa* ...).
- Il existe aussi la problématique de la flore mésophile : des taux de contamination microbiologiques limités à 22°C et 37°C, représentent 2/3 des alertes au CHU de St-Etienne. Qu'en fait-on ? Quel est le lien avec les infections nosocomiales ? Le microbiologiste ne peut pas identifier l'ensemble des bactéries qu'il va trouver sur ses boîtes. On ne connaît pas bien le risque ni les actions à mener.
- Il existe aussi des problématiques connues de tous : que fait-on lorsque l'on a un résultat de *Legionella pneumophila* qui est au-dessus du seuil de détection mais en dessous du seuil considéré comme à risque pour les patients dans un service n'accueillant pas habituellement de patient à risque ?
- Peut-on utiliser un point d'eau pour le lavage des mains contaminé par *P. aeruginosa* si on utilise ensuite une solution hydro-alcoolique ?

En conclusion,

- **La maîtrise du risque infectieux est pluridisciplinaire et nécessite de travailler avec les ingénieurs, les services techniques, les services cliniques (type d'eaux selon le geste, protocoles ...).**
- **La prévention du risque infectieux lié à l'eau repose sur la maîtrise de plusieurs points :**
 - **Maîtriser le réservoir en fonction du type d'eau selon les recommandations existantes (ex : guide technique de l'eau 2005 : conception, mise en route, maintenance, rénovation, action préventive et curative).**
 - **Limiter l'exposition des patients notamment par l'écriture de protocoles de soins, par un entretien de la robinetterie, par une utilisation large des solutions hydro-alcooliques qui ont un intérêt pour minimiser le risque de contamination des mains par la flore hydrique. La filtration peut être utilisée dans cette stratégie pour des actes de soins à risque ou pour des patients à risque. Lorsque l'eau est destinée à un usage alimentaire, l'eau contaminée peut être remplacée par de l'eau en bouteille...**
 - **Déterminer quels sont les patients les plus à risque afin de mettre en place des mesures préventives spécifiques et une surveillance accrue.**






Medical

CONGRÈS SFHH/SIIHHF 2008
CNIT - Paris-La Défense

Symposium juin 2008

EAU-RISQUE-HÔPITAL



**Document
de synthèse**



Medical

PALL Medical

3, rue des Gaudines
Boîte Postale 90234
78102 Saint-Germain-en-Laye Cedex

+33 (0)1 30 61 32 32 telephone
+33 (0)1 30 61 58 01 fax

LifeSciencesFR@pall.com

Visitez notre site Internet www.pall.com

Les usines et les filiales internationales de Pall Corporation sont présentes partout dans le monde.

Argentine, Afrique du Sud, Allemagne, Australie, Autriche, Belgique, Brésil, Canada, Chine, Corée, Espagne, Etats-Unis, France, HongKong, Inde, Indonésie, Irlande, Italie, Japon, Malaisie, Mexique, Nouvelle Zélande, Norvège, Pays-Bas, Pologne, Puerto Rico, Royaume-Uni, Russie, Singapour, Suède, Suisse, Taiwan, Thaïlande, Venezuela. Distributeurs présents dans la plupart des pays industrialisés.

Les informations contenues dans cette brochure ont été revues au moment de la parution pour vérifier leur exactitude. Les données techniques peuvent être modifiées à tout moment. N'hésitez pas à contacter votre interlocuteur Pall ou votre distributeur.

© 2008, Pall Corporation.

Pall , Pall-Aquasafe et Supor sont des marques de Pall Corporation.

® indique un nom de marque Pall enregistré aux USA, et ™ indique un nom de marque de droit coutumier.

Imprimé en France octobre 2008.

Vite connecté, vite protégé