
 Hôpitaux de Lyon	CONDUITE A TENIR LORS DE LA (RE)MISE EN SERVICE DE RESEAUX D'EAUX APRES TRAVAUX POUR PREVENIR LE RISQUE INFECTIEUX	N° de Classement : P-7-4 Rév. : 1.0 Page : 1/5
--	---	--

Date de validation CLIN H.C.L. : 16/06/08	
Signature du Président du CLIN : 	Référence(s) accréditation : 18.b.
Destinataires pour application : - Directeur des établissements - Direction des Affaires techniques - Unités d'Hygiène et d'Epidémiologie - CNR des <i>Legionella</i> - Laboratoires de microbiologie	Rédacteurs : - J. Droguet - P. Bonnevalle - M. Reyrolle

1 – OBJET

Dans le cadre de la prévention du risque infectieux lié aux réseaux d'eau à usage sanitaire (eau froide et eau chaude), il est nécessaire d'éviter la formation de biofilms renfermant des germes tels que *Legionella sp* et *Pseudomonas sp*, pouvant provoquer être impliqués dans des infections nosocomiales.

La plage de température propice à la multiplication des *Legionella* dans l'eau est de 32°C à 45°C. En dehors de cette plage de température ces bactéries sont présentes mais ne prolifèrent pas. Les *Pseudomonas* colonisent les réseaux d'eau froide et tolèrent une large plage de température.

Tous travaux créant ou modifiant les réseaux hydrauliques d'un bâtiment sont susceptibles de perturber le biofilm en place ou d'installer un biofilm renfermant des agents pathogènes. Ils nécessitent donc la mise en oeuvre d'une procédure spécifique encadrant la (re)mise en eau telle que définie ci-après.

Cette procédure décrit les actions à engager à partir de la mise en eau et définit le rôle des acteurs dans la prévention du risque infectieux.

2 – DOMAINE D'APPLICATION


Cette procédure doit être mise en application dans tous les établissements recevant des patients par :

- le directeur d'établissement
- le président du CLIN
- la Direction des Affaires Techniques et en particulier :
 - la conduite d'opération
 - l'ingénieur référent air et eau
 - les services de maintenance et d'exploitation
- l' UHE
- le CNRL

Sont associés aux acteurs HCL, le maître d'œuvre et les entreprises titulaires des marchés de travaux en particulier l'entreprise titulaire des lots techniques en charge de la production et de la distribution de l'eau chaude sanitaire et de l'eau froide.

3 – ABREVIATIONS UTILISEES

CNRL : Centre National de Référence des *Legionella*
UHE : Unité d'Hygiène et d'Epidémiologie

 Hôpitaux de Lyon	CONDUITE A TENIR LORS DE LA (RE)MISE EN SERVICE DE RESEAUX D'EAUX APRES TRAVAUX POUR PREVENIR LE RISQUE INFECTIEUX	N° de Classement : P-7-4 Rév. : 1.0 Page : 2/5
--	---	---

UFC/L : Unités Formant Colonies par litre d'eau analysée

UG/L : Unités Génome par litre d'eau

EFS : Eau Froide Sanitaire

ECS : Eau Chaude Sanitaire

4 – DOCUMENTS ASSOCIES

I-2-2-1 : Surveillance microbiologique de l'eau aux HCL.

I-2-2-2 : Réalisation des prélèvements d'eau pour analyse microbiologique.

5 – CONTENU

5.1 – Les réunions préparatoires

Au moins 3 réunions préparatoires sont à organiser avant la fin du chantier :

- **La première** doit avoir lieu au moment des études et dans tous les cas avant la fin de l'Avant Projet. Elle a pour but d'identifier les spécificités du projet et de discuter, notamment des adaptations éventuelles à apporter pour respecter la présente procédure.

- **La deuxième doit avoir lieu au début des travaux.** Elle a pour but d'organiser l'intervention des entreprises sous le contrôle du maître d'œuvre avant la réception des ouvrages. Un moment important sera consacré à la définition des actions et suivis à réaliser après la mise en eau (soutirages, prélèvements, paramètres à analyser, chocs préventifs thermiques et chimiques, fréquences...). L'organisation de ces différentes tâches sera décrite (protocoles d'intervention, plan d'échantillonnage, supports d'intervention (plans des réseaux annotés), fiches de traçabilité...).

- **La troisième doit avoir lieu à la fin du chantier, avant la mise en eau.** Elle est destinée à voir sur place les installations et à repérer les points destinés aux soutirages et aux prélèvements.

5.2 – La mise en eau

Les HCL sont prévenus via le conducteur d'opération de la date de réalisation de cette étape. Elle est réalisée à une date la plus proche possible de la mise en service des installations. Cela entraîne a priori la pose au plus tard de la robinetterie.

Elle est suivie des essais de pression / étanchéité, de débit, d'équilibrage de réseau et de température (pour l'eau chaude sanitaire).


Les tests d'étanchéité sont dans la mesure du possible réalisés à l'air comprimé, avant la mise en eau. L'équilibrage du réseau ECS est dans la mesure du possible fait avec de l'eau froide, ce qui permet de retarder le chauffage et le maintien en température de l'ECS.

Les suivis (de la température, de la contamination bactériologique) et les actions préventives (soutirages, chocs thermiques et / ou chimiques) commencent dès la mise en eau.

5.3 – Suivis avant la réception des travaux (phase 1)

Les suivis et actions préventives à réaliser après la mise en eau et avant la réception comprennent au minimum :

- des soutirages hebdomadaires sur tous les points d'eau (ECS, EF et eau adoucie) ;
- des mesures hebdomadaires de température sur l'ECS, éventuellement complétées d'enregistrements de la température en sous-station (sur le départ et sur le retour ECS) ;
- des désinfections préventives, si cela est jugé pertinent ;

 Hôpitaux de Lyon	<p align="center">CONDUITE A TENIR LORS DE LA (RE)MISE EN SERVICE DE RESEAUX D'EAUX APRES TRAVAUX</p> <p align="center">POUR PREVENIR LE RISQUE INFECTIEUX</p>	<p>N° de Classement : P-7-4</p> <p>Rév. : 1.0</p> <p>Page : 3/5</p>
--	---	---

- des prélèvements bi-mensuels pour analyses bactériologiques sur l'ECS et l'EF.

Ces derniers seront a priori réalisés par les HCL et envoyés au laboratoire Biologie Environnement Sécurité d'HEH pour la recherche des *Pseudomonas* et au CNRL pour la recherche des *Legionella*.

Les autres actions seront à la charge des entreprises. Celles-ci établiront et transmettront au maître d'œuvre et au conducteur d'opération une fiche de traçabilité de manière hebdomadaire au conducteur d'opération.

La fréquence des interventions est à discuter selon les cas.

5.4 – La désinfection

Cette prestation fait partie intégrante du marché de l'entreprise titulaire du lot en charge de la production et de la distribution de l'ECS et de l'EF.

Elle doit être réalisée conformément aux recommandations de la DAT des HCL et être validée par le conducteur d'opération après avis du service maintenance et exploitation du site et/ou de l'ingénieur référent air et eau et/ou de l'équipe d'hygiène du site.

Normalement, elle a lieu juste avant la réception. Elle est suivie obligatoirement de contrôles microbiologiques dont les points d'échantillonnage et la nature des analyses sont définis en collaboration avec les acteurs HCL.

Les résultats doivent être connus au moment de la réception de l'ouvrage.

5.5 – La réception


Elle est prononcée par le représentant du Maître d'Ouvrage sur proposition du conducteur d'opération dès lors que, les travaux terminés, les entreprises ont apporté la preuve que les réseaux sont indemnes de toute contamination microbiologique et qu'ils présentent des conditions de fonctionnement ne favorisant pas le développement microbien. Dans ce cadre, l'entreprise émet un rapport d'intervention relatif à la désinfection des réseaux ainsi que des résultats de mesures caractérisant le fonctionnement du réseau, tels que par exemple :

- Des mesures de température sur l'ECS et sur l'EF (sur un nombre de points élargi par rapport au protocole de suivi et si possible au moyen d'enregistreurs sur une période de temps significative (24 ou 48h)) ;
- Des analyses physico-chimiques visant à démontrer l'absence d'éléments indésirables dans la composition chimique de l'eau ;
- Des analyses microbiologiques portant sur les critères de potabilité et des germes spécifiques de l'hôpital (sur un nombre de points élargi par rapport au protocole de suivi) ;
- Des mesures de débits et vitesses démontrant le bon équilibrage des réseaux.

Ces éléments s'ajoutent aux Documents des Ouvrages Exécutés (DOE) prévus au marché des entreprises et qui comprennent notamment les plans des réseaux, les fiches des matériels, etc...

5.6 – Suivis après la réception de tous travaux touchant aux réseaux hydrauliques et avant le début de l'activité (phase 2)

Les actions et suivis à mettre en oeuvre avant le début de l'activité sont a priori les mêmes que ceux décrits pour la phase 1. Ils peuvent être modifiés après consultation des acteurs HCL

 Hôpitaux de Lyon	CONDUITE A TENIR LORS DE LA (RE)MISE EN SERVICE DE RESEAUX D'EAUX APRES TRAVAUX POUR PREVENIR LE RISQUE INFECTIEUX	N° de Classement : P-7-4 Rév. : 1.0 Page : 4/5
--	---	---

concernés (conduite d'opération, référent air et eau, service de maintenance et exploitation du site, UHE, CNRL). Ils sont réalisés par le service maintenance et exploitation du site pour les soutirages, les désinfections préventives et les contrôles de température, par l'unité d'hygiène et d'épidémiologie du site pour les prélèvements et par le laboratoire Biologie Environnement Sécurité d'HEH et le CNRL pour les analyses bactériologiques.

5.7 – Les analyses

Les micro-organismes à suivre pour évaluer la colonisation bactérienne de l'eau sont avant tout les *Pseudomonas aeruginosa* (bacille pyocyanique) et les *Legionella*. La flore totale peut également être analysée. Ces paramètres sont recherchés selon les normes figurant dans le paragraphe 7. REFERENCES. Les *Legionella* sont recherchées dans l'eau chaude sanitaire (ECS), mais la colonisation de l'eau froide peut être aussi évaluée. La recherche de *Pseudomonas* s'effectuera sur l'eau froide.

Les documents cités dans le paragraphe 4 décrivent l'organisation liée à la surveillance microbiologique de l'eau aux HCL.

5.8 – Transmission des résultats d'analyses

Les laboratoires (a priori le laboratoire Biologie Environnement Sécurité d'HEH et le CNRL) transmettent les résultats des prélèvements :

- Pour information à l'UHE de l'hôpital concerné, qui assure le suivi analytique,
- Pour information, au conducteur d'opération et au maître d'oeuvre.

5.9 – Mise en place d'une cellule d'intervention

Si un dysfonctionnement apparaît lors des suivis décrits ci-dessus (température non-conforme, résultats d'analyses supérieurs aux seuils réglementaires ou définis par les HCL...), une cellule d'intervention se réunit avec les acteurs cités au 5.8 auxquels s'ajoute l'ingénieur Référent Air et Eau, le service maintenance et exploitation du site, la Direction du site et le CLIN du site.

6 - REFERENCES

NF EN ISO 6222 : Dénombrement des micro-organismes revivifiants – comptage des colonies par ensemencement dans un milieu de culture nutritif gélosé (1999).

NF EN 12780 : Détection et dénombrement de *Pseudomonas aeruginosa* par filtration sur membrane (2002).

NFT90-431 : Recherche et dénombrement des *Legionella spp* et de *Legionella pneumophila* méthode par ensemencement direct et après concentration par filtration (2003).

XPT90-471 : Détection et quantification des *Legionella spp* et de *Legionella pneumophila* par concentration, et amplification génique par PCR (2006).

Circulaire DGS/SD7A/SD5C-DHOS/E4 N°2002/243 du 22/04/2002 relative à la prévention du risque lié aux légionelles dans les établissements de santé.

L'eau dans les établissements de santé : Guide technique. Ministère, 2005.

7 - ANNEXE

Exemple de schéma organisationnel.

Annexe : Exemple de schéma organisationnel

PERIODE	Avant la fin de la phase Avant Projet	Pendant les travaux, au moins 1mois avant la mise en eau	A la fin du chantier, avant la mise en eau	Mise en eau	SUIVI PHASE 1	Désinfection	Réception	SUIVI PHASE 2	Début de l'activité (arrivée des patients)
ACTEURS	MOe + HCL	Entreprises + MOe + HCL	Entreprises + MOe + HCL	Entreprises + MOe	Entreprises + MOe + HCL	Entreprises + MOe	Entreprises + MOe + HCL	HCL	HCL
ACTIONS	1ère réunion préparatoire 1/ Présentation des travaux par le MOe 2/ Rappels de principes d'hygiène / sanitaires (cf référentiel) 3/ Présentation de la procédure par les HCL 4/ Adaptations à apporter	2ème réunion préparatoire 1/ Plannings de la fin des travaux et des suivis 2/ Modalités de mise en eau, désinfection, réception (le protocole de désinfection devra être approuvé) 3/ Modalités des suivis (nature, fréquence, points des réseaux concernés - protocoles et supports de traçabilité) 4/ Modalités des actions préventives (soutirages et désinfections - protocoles et supports de traçabilité) 5/ Modalités des actions curatives (consultation de la cellule d'intervention des HCL, désinfections)	3ème réunion préparatoire 1/ Visite des installations par le personnel HCL concerné par le suivi et les actions préventives et curatives après réception 2/ Repérage des points à soutirer / contrôler	Mise en eau	SUIVI phase 1 1/ De la température (au moins hebdomadaire) 2/ Soutirages ECS, EF et E Ad (au moins hebdomadaires) 3/ Eventuels chocs thermiques et chocs chimiques préventifs 4/ Analyses légionelles par culture et/ou PCR sur EF et ECS (bi-mensuelles) 5/ Analyses <i>P. aeruginosa</i> sur EF (bi-mensuelle) 6/ Eventuelles analyses de la flore totale sur EF et ECS	Désinfection Normalement, elle a lieu juste avant la réception.	Réception	SUIVI phase 2 1/ De la température (au moins hebdomadaire) 2/ Soutirages ECS, EF et E Ad (au moins hebdomadaires) 3/ Eventuels chocs thermiques et chocs chimiques préventifs 4/ Analyses légionelles par culture et/ou PCR sur EF et ECS (bi-mensuelles) 5/ Analyses <i>P. aeruginosa</i> sur EF (bi-mensuelle) 6/ Eventuelles analyses de la flore totale sur EF et ECS	