

Dossier n°
CS DT

**GENERALITES SUR TRAVAUX
DE PLOMBERIE RELATIVES A
LA QUALITE SANITAIRE DES
INSTALLATIONS D'EAU**

ANNEXE

SOMMAIRE

I - PREAMBULE.....	3
II - REGLEMENTATIONS	3
III - AMELIORATION DU RESEAU AFIN DE MAITRISER LE RISQUE	4
A - SUPPRESSION DES ZONES DE STAGNATION DE L'EAU (DIT AUSSI "BRAS MORT"	4
B - RISQUE LIE A LA TEMPERATURE	5
C - PROTECTION DU RESEAU D'EAU	5
D - LE RESEAU ET LES EQUIPEMENTS	6
IV - COUPURES D'EAU ET DESINFECTION	7
A – COUPURE D’UN RESEAU	7
B - DESINFECTION.....	8
V - DIVERS	8
1 - PRECAUTIONS A PRENDRE	8
2 - SIGNALISATION ET REPERAGE DES RESEAUX	9
3 - DOCUMENTS REMIS	9
VI - PROTOCOLE DE DESINFECTION	9

I - PREAMBULE

Le Centre Hospitalier du Mans a décidé de s'intégrer dans une démarche de maîtrise du risque relatif à la contamination bactériologique de l'eau et plus particulièrement aux risques liés à la présence de Légionelles et de Pseudomonas aeruginosa.

L'objectif de ce document est de mettre en place des mesures de prévention des risques sanitaires dans le respect de la réglementation en vigueur, tout en garantissant la pérennité des installations d'eaux de l'Etablissement.

Ce document s'applique aussi bien aux réseaux d'eau froide qu'aux réseaux d'eau chaude réservée à un usage sanitaire, alimentaire.

II - REGLEMENTATIONS

Ce document repose sur la connaissance et l'application de la réglementation sanitaire en vigueur et de certaines recommandations.

Les principaux textes réglementaires sont :

- ✓ Circulaires DGS 25 A PGE 1248 du 2 Juillet 1990 et DGS 593 du 10 avril 1987 (Guide technique) relatives à la protection du réseau public de distribution d'eau potable contre les retours d'eaux.
- ✓ Circulaire du 24 Août 1978 relative au règlement sanitaire départemental type.
- ✓ Décret 89-3 relatif aux eaux destinées à la consommation humaine.
- ✓ Circulaire de la DGS n° 98-771 du 31 décembre 1998 relative à la mise en œuvre de bonnes pratiques d'entretien des réseaux d'eau dans les établissements de santé et aux moyens de prévention du risque lié aux légionnelles dans les installations à risques et dans celles des bâtiments recevant du public.
- ✓ Circulaire de la DGS n° 97-311 du 24 avril 1997, relative aux moyens de lutte et de prévention des légionnelles.
- ✓ Guide du COTEREHOS (Comité Technique Régional de l'Environnement Hospitalier) de mars 1995.

III - AMELIORATION DU RESEAU AFIN DE MAITRISER LE RISQUE

A - SUPPRESSION DES ZONES DE STAGNATION DE L'EAU (DIT AUSSI "BRAS MORT")

Les bras morts sont par définition des zones d'eau stagnante où les légionelles et les pseudomonas trouvent des conditions favorables à leur développement.

Tous les bras morts se trouvant sur les réseaux d'eau froide ou d'eau chaude sont à supprimer au droit du piquage de la canalisation utilisée (y compris les supports).

Méthode :

- Isoler le secteur de l'intervention.
- Vidanger.
- Supprimer le bras mort en sectionnant la canalisation principale en amont et aval du piquage du bras mort.
 - Raccorder la canalisation principale par une canalisation de même nature, de même diamètre, et ayant subi une désinfection préalable dans une solution désinfectante (Cf. Annexe).
 - Calorifuger ce tronçon installé.
 - Désinfecter le réseau, puis remettre en eau.

Ne pas réaliser des bras morts par la nouvelle configuration du réseau.

Cas particulier :

- Installation d'une attente EF / EC ou le branchement d'un secteur nécessaire mais non utilisé dans un premier temps :

Dans ce cas, il faudra installer sur le départ du piquage et le plus près possible du collecteur principal des vannes d'isolement ayant un dispositif permettant l'injection éventuelle d'eau javellisé.

A l'extrémité de ces attentes, des vannes d'isolement identiques à celles décrites précédemment seront installées et ces attentes devront être munies de purgeur en point bas pour une vidange complète de ceux-ci.

B - RISQUE LIE A LA TEMPERATURE

L'absence ou la présence partielle de calorifuge sur les canalisations d'eau froide et d'eau chaude, dans les locaux, engendre respectivement un réchauffement local de l'eau froide, favorable au développement de *Pseudomonas* et une baisse de la température de l'eau chaude, favorable au développement des légionnelles.

Tous les réseaux seront à calorifuger sur toute la longueur. L'épaisseur et la nature du calorifuge dépendra de l'endroit à calorifuger, et de la nature du fluide.

De même, pour éviter une diminution de la température de l'eau chaude sanitaire lors de période de faible tirage et une stagnation, favorable au développement bactérien, le bouclage de l'eau chaude devra être réalisé le plus loin possible sur chaque antenne et assurer un débit constant par la mise en place de pompe adéquate et un dimensionnement du réseau correct.

C - PROTECTION DU RESEAU D'EAU

Afin de protéger les réseaux d'eau froide et d'eau chaude sanitaire réservés à un usage sanitaire, alimentaire des sources potentiellement contaminantes, et d'éviter toute interconnexion entre l'eau froide et l'eau chaude, il devra être mis en place les protections antipollution ayant le marquage de type NF Antipollution adéquate selon la réglementation en vigueur. Ci-dessous, des exemples de protections à adapter.

Type d'installation	Type de protection
- Arrosage ↳ Robinet de puisage —————→ ↳ Réseau avec bouche enterrée —————→	Vanne + clapet antipollution type EA + Disconnecteurs d'extrémité type HA Vanne + filtre + disconnecteurs à zone de pression réduite contrôlable type BA + vanne
Incendie	Vanne + clapet antipollution type EA
Tout réseau créé et branché sur l'installation	Vanne + clapet antipollution type EA
<u>Interconnexions EF / EC</u> ↳ Commande fémorale ↳ Commande à pied ↳ Commande à infra rouge	} Vanne + clapet antipollution type EA
Équipement posé ↳ Fontaines, machines à glace, lave-bassin etc...	Étude selon l'équipement et l'installation
Raccordement flexible douche / baignoire	Soupape anti-vide type HD
Vidange ballon, adoucisseur	Rupture de charge type YA
Alimentation adoucisseur	Vanne + clapet antipollution type EA

D - LE RESEAU ET LES EQUIPEMENTS

MATERIAU

Dans la mesure du possible, le réseau sera réalisé en cuivre. Pour les secteurs à risque, l'inox soudé pourra être envisagé pour les gros diamètres.

Néanmoins, le matériau installé devra respecter la compatibilité avec les différents matériaux installés sur le site. En cas d'incompatibilité, une réflexion sur le choix et la solution à adopter sera nécessaire.

RAPPEL : Attention au couple oxydo-réducteur engendré par la jonction de matériau incompatible et selon le sens de l'eau (exemple : sur un bouclage ECS, ne pas relier une canalisation terminale en cuivre sur une canalisation acier galvanisée ⇒ accélération de la corrosion).

MANCHETTES TEMOINS ET PURGEURS

L'installation devra comporter au moins une manchette témoin sur le retour Eau chaude sanitaire, afin de pouvoir faire un état de lieu de l'état du réseau (celle-ci devra être calorifugée).

Des purgeurs d'airs devront être installés en tout point haut de l'installation afin de permettre l'évacuation de l'air, ainsi que des purgeurs en tout point bas afin de permettre l'évacuation des dépôts.

BY-PASS

Les by-pass, seront à réaliser de la façon suivante :

- ✓ Mise en place de deux vannes d'isolement, à chaque extrémité, le plus près possible du piquage de la canalisation principale.
- ✓ Mise en place d'une purge en point bas sur le by-pass, afin de permettre la vidange.

EQUIPEMENTS PRINCIPAUX

- Vannes d'isolement

Les vannes d'isolement seront des organes de fermeture par tout ou rien et elles ne devront pas être utilisées pour effectuer un réglage de débit. Elles seront de marque SFERATO ou

équivalent, de type papillon à oreilles taraudées à siège sphérique avec réducteur et volant pour les diamètres importants (diamètre supérieur ou égale à DN 60), ou à boisseau sphérique à passage intégral de marque COMAP ou équivalent pour les petits diamètres (diamètre inférieur à DN 60).

A noter que chaque robinetterie devra porter l'indication du PN, et être conforme aux :

- ✓ Normes Françaises
- ✓ DTU n° 65.33

Les vannes d'arrêt sur les réseaux existants sur lesquelles viendraient se raccorder les nouveaux réseaux, seront systématiquement remplacées si elles sont en mauvais état ou non équipées des dispositifs permettant l'injection de produits désinfectants.

- Equipements de protections (clapet antipollution, disconnecteurs etc...) Ces équipements seront de chez SOCLA ou équivalent.
- Robinets de vidange
Ils seront en DN 15 minimum de chez COMAP ou équivalent.
- Purgeur d'air
Ils seront automatiques à flotteur avec couvercle démontable pour inspection, avec un clapet d'isolement automatique de chez COMAP ou équivalent, précédés de vanne ¼ tour à billes pour le démontage.

LES POINTS D'INJECTIONS

Afin de permettre l'injection de produits désinfectants dans tout ou partie d'un réseau d'un secteur à risques, prévoir des vannes d'isolement ayant un dispositif d'injection sur chaque installation terminale et sur chaque "gros" départs ECS et/ou départ d'un secteur de distribution (si possible inclus avec la vanne) en aval de la vanne de barrage.

NOTE - IMPORTANT

Tous les appareils installés sur le réseau d'eau potable devront avoir la conformité sanitaire suivante :

- le marquage de type NF antipollution
ou
- l'attestation de conformité sanitaire (ACS) délivrée par le service des recherches et d'ingénierie en protection sanitaire (SRIPS).

IV - COUPURES D'EAU ET DESINFECTION

A – COUPURE D'UN RESEAU

Aucune coupure ne pourra être effectuée sans l'accord des Services Techniques et auront lieu généralement tard le soir ou dans la nuit. Une note de service sera diffusée pour prévenir les utilisateurs.

B - DESINFECTION

DESINFECTION PENDANT LES TRAVAUX

Toutes vannes et autres équipements devront être désinfectés, avant raccordement au réseau, en suivant le protocole ci-dessous :

- * Trempage des équipements dans une solution désinfectante
 Par exemple : 40 ml d'eau de Javel à 12° chlorométrique dans 10 litres d'eau froide pendant 30 minutes.

Cette opération est également valable pour les nouveaux réseaux mis en place de faible longueur.

DESINFECTION APRES TRAVAUX

A la fin des travaux, une désinfection du réseau modifié ou créé sera réalisée suivant le protocole fourni en annexe.

L'entreprise devra :

- Fournir les moyens matériels et humains.
- Calculer précisément le volume d'eau de l'installation pour que la désinfection soit la plus efficace possible.
- Fournir une procédure écrite adaptée aux travaux réalisés avant la désinfection.
- S'assurer de l'absence de fuite après la désinfection et dans le cas contraire, procéder immédiatement aux réparations.

La désinfection se fera en collaboration avec les Services Techniques et le service d'Hygiène du Centre Hospitalier.

V - DIVERS

1 - PRECAUTIONS A PRENDRE

- × Prévoir un enchaînement rapide lors d'une intervention sur un réseau pour un remplacement ou une installation d'équipement.
- × Préparer à l'avance un maximum le réseau avant de réaliser la coupure.

- × Dès l'instant où le raccordement au nouveau réseau ou à l'équipement ne peut être réalisé immédiatement, nettoyer et scotcher le bout des attentes afin d'éviter le dépôt de poussière ou une contamination.
- × Ne pas stocker les équipements, les tuyauteries dans des endroits "malsains".
- × Dans un service lorsque l'ancien équipement est déposé, enlever l'eau qui s'est écoulée sur le sol, nettoyer et appliquer un désinfectant de sol utilisé par le service lorsque la zone de sol est souillée.

2 - SIGNALISATION ET REPERAGE DES RESEAUX

Sur les différents réseaux, des étiquettes en plastique ou aluminium réparties sur toute la longueur du réseau devront être installées, indiquant le type de fluide et le sens d'écoulement de celui-ci.

Les indications devront être lisibles par leur taille et leur caractère.

De plus, elles devront être indélébiles et ineffaçables dans le temps.

L'étiquetage de toutes les vannes d'isolement, de réglage précisant sa fonction et son repère à l'aide d'étiquettes fixées par des chaînettes métalliques sera réalisé.

Toutes ces étiquettes devront être installées conformément à la réglementation en vigueur, notamment à la norme NFX 08-100.

3 - DOCUMENTS REMIS

Les D.O.E. devront inclure :

- × Toute la documentation technique des équipements installés avec les préconisations de maintenance du constructeur.
- × Les attestations de conformité sanitaire ou NF antipollution.
- × Le nombre des équipements installés.
- × Le volume exact des installations eau froide et/ou eau chaude.
- × Les plans des réseaux à jour avec le positionnement exact des vannes, piquage, etc., et les diamètres des canalisations.
- × Les débits, les pressions, les puissances utilisées et disponibles.
- × Les paramètres nécessaires au bon suivi de l'installation.
- × Les procédures de désinfection utilisées.

VI - PROTOCOLE DE DESINFECTION

- × Voir tableau ci-dessous.

FICHE D'INSTRUCTION OPERATIONNELLE

Réseaux généraux

Date de mise à jour : 28/05/2002

Matériel et consommables :

- ♦ Solution détartrante
- ♦ Solution désinfectante
- ♦ Vannes d'arrêt et clapet de non-retour contrôlable de type EA
- ♦ Soit :
 - robinet d'injection (filetage 15/21 ou 20/27) avec compteur et pompe d'injection
 - doseur proportionnel

Intitulé

Description

Désinfection avant mise ou remise en service des installations

Préparation des installations

1. Isoler le réseau à désinfecter du réseau d'eau potable par la **pose d'une vanne d'arrêt suivie d'un clapet de non-retour contrôlable de type EA** et d'une **nouvelle vanne d'arrêt**.
Prévoir la pose d'un **robinet d'injection pour raccordement de la pompe d'injection** et éventuellement un **compteur volumétrique** ou bien la pose d'un **doseur proportionnel**. Avant leur pose sur le réseau, tous ces dispositifs doivent être désinfectés par trempage dans une solution désinfectante (exemple : eau de Javel diluée : 40 ml d'eau de Javel à 12° chlorométrique dans 10 litres d'eau froide pendant 30 minutes).
2. Si le tronçon à désinfecter est connecté à des postes utilisateurs, prévoir de **retirer, détartrer et désinfecter les périphériques de distribution** (pompes de douche, brise-jet...). Ces périphériques ne seront remplacés qu'une fois les étapes de la désinfection préventive réalisées.



FICHE D'INSTRUCTION OPERATIONNELLE	
Réseaux généraux	Date de mise à jour : 28/05/2002
Intitulé	Description
Désinfection avant mise ou remise en service des installations (suite 1)	<u>Nettoyage du réseau</u> 1. procéder à un rinçage énergique, pendant 2 heures en prenant soin d'ouvrir tous les exutoires (robinets ouverts au débit le plus grand possible). Le volume d'eau utilisé pour ce nettoyage doit correspondre entre 5 et 10 fois le volume de l'installation. 2. Pour les robinets à fermeture temporisée, presser "actionner" au moins 5 fois de suite chacun d'eux et si possible simultanément ceux d'une même antenne. Les réservoirs tels que les ballons de surpression, les ballons d'eau chaude (chauffe déconnectée), doivent subir plusieurs fois successives un remplissage et une vidange par leur point bas. Un exutoire de fin de boucle doit être prévu sur le retour d'eau chaude.
Matériel et consommables :	♦ Solution désinfectante (le volume de la solution à préparer doit représenter 1/10^{ème} de la capacité totale de l'installation) - Soit le chlore à 50 mg/litre (Préparer une solution mère à 500 ppm pour réaliser une désinfection de réseau avec 50 ppm chlore). - Soit une solution commerciale agréée au dosage indiqué par le fournisseur avec accord du Service d'Hygiène
Intitulé	Description
Désinfection avant mise ou remise en service des installations	<u>Injection du désinfectant</u> 1. Ouvrir modérément les exutoires ou robinets situés en extrémité de toutes les antennes. 2. Injecter la solution désinfectante régulièrement à l'aide d'une pompe depuis le point d'introduction (en aval du clapet). Le débit de la pompe doit être réglé en fonction du débit estimé afin qu'1/10^{ème} de la solution mère s'accompagne de 9/10^{ème} d'eau du réseau. L'injection du réactif pourra aussi être réalisée à partir d'un doseur proportionnel pré-réglé. 3. Ouvrir chaque robinet et exutoire en allant des branches les plus proches vers les branches les plus

FICHE D'INSTRUCTION OPERATIONNELLE	
Réseaux généraux	Date de mise à jour : 28/05/2002
	éloignées (de l'amont vers l'aval). Refermer lors de l'apparition franche d'une coloration (indicatrice de la présence de désinfectant). 4. S'assurer que l'on a bien 50 ppm aux points d'eau du réseau en réalisant des dosages de chlore aux postes d'eau les plus éloignés. 5. Dès que la coloration apparaît au point le plus éloigné, isoler le réseau par fermeture des vannes d'arrêt situées au niveau du clapet. Laisser en contact 12 heures pour une désinfection au chlore. 6. Refaire un contrôle environ 2 heures après pour vérifier la concentration en chlore. Relancer l'injection si besoin jusqu'à obtention de la concentration souhaitée.
Intitulé	Description
Désinfection avant mise ou remise en service des installations (suite 3) Matériel et consommables :	<u>Rinçage final</u> 1. Evacuer la solution désinfectante par tous les points bas de l'installation (vidange). 2. Rincer énergiquement (2 heures environ) par tous les robinets et exutoires. 3. Laisser ensuite couler tous les robinets et exutoires à un débit suffisant pour éliminer toute trace de désinfectant. 4. Remplacer tous les périphériques de distribution après les avoir désinfectés. 5. Après une période de 12 heures, réaliser des prélèvements de type bactériologique, ainsi qu'un contrôle du résiduel de chlore. ♦ Solution détartrante ou vinaigre blanc ♦ Eau de Javel
Intitulé	Description
Robinetterie : nettoyage et désinfection	1. Démonter les aérateurs, cols de cygne et pommeaux/flexibles de douches.

FICHE D'INSTRUCTION OPERATIONNELLE	
Réseaux généraux	Date de mise à jour : 28/05/2002
	2. Tremper ces éléments dans une solution détartrante (vinaigre blanc...). 3. Laisser agir 15 minutes puis nettoyer de manière mécanique (brosse). 4. Rincer abondamment. 5. Tremper ensuite ces éléments dans une solution désinfectante d'eau de Javel (40 ml d'eau de Javel - ¼ de verre- à 12° chlorométrique dans 10 litres d'eau froide). 6. Laisser agir 30 minutes. 7. Rincer abondamment avant de replacer les éléments. <u>N.B.</u> : Les étapes 5 à 7 doivent être réalisées à la mise en service de ces éléments dans le cas notamment du remplacement de la robinetterie.

FICHE D'INSTRUCTION OPERATIONNELLE				
Production d'eau chaude sanitaire			Date de mise à jour	
Matériel et consommables :			◆ Solution détartrante, acide sulfurique ou citrique ◆ Tests désinfectant ◆ Eau de Javel à 48° chlorométrique	Référence dossier technique
Instruction	Interne	Intitulé	Description	
EC5		Ballon et échangeur : détartrage et désinfection	<u>Ballon</u> : * Isoler le ballon du réseau de distribution d'eau chaude sanitaire et arrêter le mode de chauffage et les traitements éventuels, le vidanger.	

FICHE D'INSTRUCTION OPERATIONNELLE			
Production d'eau chaude sanitaire			Date de mise à jour
			Si les parois présentant des signes de corrosion, prévoir sa remise en état (nouveau revêtement) ou son remplacement, sinon procéder au détartrage et à la désinfection : * Nettoyer le ballon à grande eau et effectuer un raclage manuel de l'intérieur du ballon * Rincer le ballon en le remplissant d'eau tout en effectuant des chasses en points bas jusqu'à l'élimination des traces de dépôts dans l'eau de vidange. * Effectuer un détartrage à l'aide de solutions commerciales (suivre le mode d'emploi du fournisseur) ou à partie d'une solution d'acide sulfurique ou citrique. * Rincer abondamment (faire passer un volume d'eau d'égal à 2,5 fois le volume du ballon). * Remplir le ballon au 1/3 de son volume ou jusqu'au trou d'homme puis injecter la solution désinfectante par le trou d'homme ou le purgeur manuel (eau de javel, par exemple, de manière à obtenir une concentration finale dans le ballon de 50 mg/l - ¼ de berlingot de 250 ml d'eau de javel à 48° chlorométrique par volume de 200 l) * Remplir complètement le ballon avec de l'eau et laisser stagner pendant 12 heures * Vidanger et rincer abondamment (faire passer au minimum un volume d'eau égal à 2,5 fois le volume du ballon) avant de remettre en service.

FICHE D'INSTRUCTION OPERATIONNELLE			
Production d'eau chaude sanitaire		Date de mise à jour	
Matériel et consommables :		♦ Solution détartrante, acide sulfurique ou citrique, vinaigre blanc ♦ Eau de Javel à 48° chlorométrique	Référence dossier technique

FICHE D'INSTRUCTION OPERATIONNELLE				
Production d'eau chaude sanitaire			Date de mise à jour	
Instruction	Interne	Intitulé	Description	
EC5		Ballon et échangeur : détartrage et désinfection	<u>Echangeur à plaques :</u> * Démonter les plaques de l'échangeur * Retirer les joints d'accouplement des plaques * Détartrer les plaques dans une solution d'acide sulfurique, ou de vinaigre blanc * Rincer abondamment * Désinfecter les plaques en les trempant dans une solution d'eau de javel à 150 mg/l pendant 30 mn (50 ml d'eau de javel à 48° chlorométrique dans 50 litres d'eau) * Rincer abondamment jusqu'à élimination des traces de désinfectant (tests).* * Replacer les plaques en remontant des joints d'accouplement neufs <u>Echangeur tubulaire :</u> * Déconnecter les entrées et sorties de l'échangeur de la distribution d'eau froide et d'eau chaude sanitaire * Effectuer un détartrage à l'aide de solutions commerciales (suivre le mode d'emploi du fournisseur) ou à partir d'une solution, d'acide sulfurique ou citrique injectées en circuit fermé (temps de contact 30mn), puis rincer en circuit ouvert. * Effectuer une désinfection avec une solution d'eau de javel à 150mg/l pendant 30 mn (50 ml d'eau de javel à 48° chlorométrique dans 50 litres d'eau) injectée en circuit fermé, puis rincer en circuit ouvert jusqu'à élimination des traces de désinfectant (tests).	