

- **Modalités de prélèvement** : Un prélèvement consiste à recueillir un litre d'eau dans un flacon stérile. Lorsque l'eau prélevée est traitée par un biocide oxydant, les flacons doivent contenir du thiosulfate de sodium à 0,50% afin de bloquer l'action germicide dans le flacon.
 - ⇒ Les conditions de prélèvement en termes de localisation, de flambage des éléments périphériques, d'enrichissement par stagnation ou par écouvillonnage dépendent de la finalité de la recherche et du dénombrement de *Legionella*. Plusieurs techniques de prélèvement peuvent être réalisées aux points d'usage :
 - * si la contamination au point d'usage dans des conditions normales d'utilisation est recherchée, le prélèvement sera fait sans flambage et en prenant le premier jet de l'eau à température d'utilisation. Si la situation la plus défavorable en terme de contamination est recherchée, un prélèvement peut être fait après stagnation d'une nuit.
 - * si la contamination du réseau à l'amont du point d'usage est recherchée, les points de prélèvement doivent être flambés et le prélèvement effectué après écoulement prolongé.
 - * l'incorporation au prélèvement des produits d'écouvillonnage peut être intéressant pour étudier l'écologie du point de prélèvement et est à recommander dans le cadre de la surveillance de l'installation et l'évaluation des mesures de lutte et de prévention. L'écouvillon doit être introduit le plus profondément possible à l'intérieur du robinet ou du pommeau de la douche et le prélèvement doit être effectué par un geste circulaire répété (environ 4 fois). L'écouvillon est ensuite cassé dans le prélèvement d'eau correspondant.
 - ⇒ Quelle que soit la technique adoptée, il est important d'en rechercher la reproductibilité pour les prélèvements destinés à comparer des contaminations dans l'espace ou dans le temps. C'est pourquoi il est important d'établir des protocoles détaillés pour les personnes chargées des prélèvements et de remplir très soigneusement la fiche de prélèvement pour chaque échantillon.

Sur les fiches de prélèvements doivent être indiqués : la nature de l'eau analysée (eau chaude sanitaire, condensats,...) et les opérations subies (traitements, mélange,...) ; l'identification du point de prélèvement ; la date et l'heure et les conditions du prélèvement.

- **Modalités de transport** : les échantillons prélevés doivent être transportés en glacière. Les prélèvements sont acheminés au laboratoire en moins de 48 heures, avec un emballage réfrigéré en période d'été. En cas d'attente, conserver à +4°C avant l'envoi, surtout ne pas congeler.
- **Laboratoires d'analyse** : Parmi les laboratoires capables d'identifier les légionelles, les laboratoires agréés au titre du contrôle des eaux minérales naturelles ont fait l'objet d'une intercalibration sur la détection des légionelles.
- **La recherche et la numération** des *Legionella* dans l'eau sont effectuées selon la norme AFNOR NT90-431 (novembre 1993). Cette méthode normalisée permet l'obtention de résultats homogènes avec une sensibilité (50 UFC/litre, UFC = unités formant colonie) suffisante au regard du risque sanitaire. Pour la détermination de la densité des légionelles, la norme analytique demande que le filtrat soit récupéré dans 5 ml. Les caractéristiques de certaines eaux (turbides...) rendent parfois nécessaires une filtration en plusieurs étapes. La récupération ne peut alors se faire que dans 10 ml et cette opération modifie le seuil de détection qui passe à 100 UFC/litre. Les résultats complets de recherche et de dénombrement sont en général disponibles en 8 à 10 jours.
- **Seuils admissibles** (eaux thermales, eaux chaudes sanitaires,...)
 - ⇒ Pour les réseaux de distribution d'eau chaude sanitaire il n'existe aucun texte réglementaire fixant une densité maximale admissible de *Legionella*. Il est reconnu qu'en dessous d'une densité de 10^3 UFC/litre, le risque d'apparition de cas de légionellose est très faible. Cependant, ce risque varie en fonction de l'état immunitaire des personnes exposées et de la densité et durée d'exposition aux aérosols contaminés.
 - ⇒ Pour les eaux thermales, la circulaire DGS/SD1D/92 n° 513 du 20 juillet 1992 relative à la qualité des eaux minérales dans les établissements thermaux a proposé de prendre 10^2 UFC/litre comme valeur de référence non impérative au delà de laquelle un suivi attentif de la situation doit être réalisé. A partir de 10^3 UFC/litre, des mesures de lutte et de prévention doivent être prises pour les usages et soins occasionnant la production d'aérosols.
 - ⇒ Etant donné que ces seuils ont été fixés en fonction du risque sanitaire, il est préférable que les techniques de prélèvement puissent traduire la contamination au point d'usage dans des conditions normales ou défavorables d'utilisation.

- **L'interprétation des résultats** devra se faire en tenant compte de l'expertise préalable du réseau. Ces résultats serviront également de référence pour évaluer l'efficacité des mesures prises.

6.3 Conclusions

L'enquête environnementale devra toujours faire l'objet d'un rapport écrit indiquant les principaux résultats de l'enquête et les mesures envisagées de réduction du risque (fermeture, restrictions d'activités ou d'usage d'eau, mise hors service de locaux ou d'équipements, nettoyage, désinfection, protocoles d'entretien et de surveillance). Compte tenu des délais d'analyse pour la recherche des *Legionella*, il sera souvent préférable de ne pas attendre les résultats d'analyse pour formuler les premières recommandations de lutte et de prévention si les éléments fournis par les enquêtes épidémiologique et environnementale suffisent pour les définir.

7. Comparaisons des souches cliniques et environnementales

La comparaison des souches isolées chez les malades avec des souches isolées dans l'environnement par des techniques de typage moléculaire peut servir à confirmer la source de contamination. Cependant, prise isolément sans argument épidémiologique, l'identité des souches n'est pas suffisante pour établir une relation causale.

8. Mesures de lutte et de prévention

Les mesures immédiates sont des mesures de désinfection massive visant à faire disparaître la contamination du milieu par *Legionella*. Cependant, ces mesures ponctuelles ne sont pas suffisantes car elles ne permettent qu'une éradication provisoire suivie d'une rapide recolonisation. Elles doivent donc être complétées par des mesures de prévention au long cours permettant une réduction durable de la flore.

8.1 Réseaux d'eau chaude sanitaire

La désinfection des réseaux de distribution d'eau nécessite tout d'abord, une **expertise** de l'état des canalisations et de la structure du réseau afin de déterminer sa tolérance aux opérations de désinfection. Les mesures de désinfection sont décrites dans l'annexe II.

8.2 Les systèmes de climatisation et les tours aéro-réfrigérantes

Les mesures de lutte et de prévention dépendent du type de système mis en cause à l'occasion de l'enquête environnementale. Les premières mesures de lutte consistent essentiellement en une vidange des circuits ou zones de récupération des condensats, au nettoyage et à la désinfection des installations.

L'annexe IV décrit plus précisément les mesures qui peuvent être préconisées suivant le type d'équipement.

8.3 Bains à remous, bassins à jets

Les mesures de lutte et de prévention dépendent du type de bassin en cause dans la contamination. L'annexe V décrit plus précisément les mesures qui peuvent être préconisées.

8.4 Dispositifs médicaux de traitement respiratoire

- ⇒ Utilisation de matériel à usage unique ou à défaut, nettoyage, désinfection, puis stérilisation entre chaque utilisation.
- ⇒ Dans les équipements de traitement respiratoires, utilisation uniquement d'eau stérile à la fois pour le rinçage et pour le remplissage.
- ⇒ Proscrire les remises à niveau de liquide dans les réservoirs de nébuliseurs.

9. Surveillance épidémiologique et environnementale

9.1 Surveillance épidémiologique

Elle comprend une information coordonnée des responsables, des utilisateurs (comités d'hygiène et de sécurité) et du corps médical. Les médecins devront être sensibilisés aux examens à pratiquer devant une pneumopathie.

9.2 Surveillance environnementale

La preuve de la résolution du problème n'est généralement apportée que si le contrôle analytique montre que les résultats sont satisfaisants et qu'une solution technique permanente et reconnue comme appropriée est apportée. Dans le cas contraire, le maintien d'une surveillance renforcée sera nécessaire.

En ce qui concerne les établissements thermaux, on pourra se reporter aux recommandations de bonnes pratiques sanitaires. Pour les autres collectivités, un programme de surveillance est mis en place par l'autorité sanitaire

(DDASS, SCHS) en fonction des caractéristiques et des points critiques de l'établissement. Par exemple, dans le cas d'un fonctionnement saisonnier, un contrôle sanitaire incluant des analyses peut être programmé au moment de l'ouverture (après les opérations d'entretien et de remise en état).

10. Adresses utiles

- Direction Générale de la Santé, bureau VS2 et VS4
1, place Fontenoy 75350 PARIS 07 SP
Téléphone : 01 40 56 40 35 Télécopie : 01 40 56 50 56
e-mail : lepoutre@b3e.jussieu.fr
- Réseau National de Santé Publique
14, rue du Val d'Osne 94415 SAINT MAURICE Cedex
Téléphone : 01 43 96 66 20 Télécopie : 01 43 96 65 02
e-mail : umi@b3e.jussieu.fr
- Centre National de Référence des *Legionella*
Pr. J. Etienne
Laboratoire Central de Microbiologie
Hôpital Edouard Herriot
Place d'Arsonval
69437 LYON Cedex 03
Téléphone : 04 72 11 07 62 Télécopie : 04 72 11 07 64
e-mail : hehbac@laennec.univ-lyon1.fr
- La liste des laboratoires agréés par le ministère de la Santé, au titre du contrôle des eaux minérales naturelles, est disponible au bureau VS4 de la Direction Générale de la Santé.

11. Références

Diagnostic - Epidémiologie

1. Benenson AS. Control of communicable diseases manual. APHA Eds, Washington DC1995.
2. Edelstein PH. Legionnaires' disease. Clin. Infect. Dis. 1993;16:741-9.
3. Plouffe JF, File TM, Breiman RF et al. Reevaluation of the definition of Legionnaires' disease : use of the urinary antigen assay. Clin. Infect. Dis. 1995;20:1286-91.
4. Réseau National de Santé Publique et CNR des *Legionella*. Légionelloses en France en 1995 : diagnostic microbiologique et surveillance épidémiologique. RNSP, Saint Maurice, France, Décembre 1996.

Investigation - Prévention

1. Saunders CJ, Joseph CA, Watson JM. Investigating a single case of legionnaires' disease : guidance for consultant in communicable disease control. CDR 1994;4:R112-4.
2. OMS. Epidemiology, prevention and control of legionellosis : memorandum from a WHO meeting. Bull. OMS 1990;68:155-64.
3. Centers for Disease Control and Prevention. Guidelines for prevention of nosocomial pneumonia. MMWR 1997;46(No. RR-1).
4. Direction Générale de la Santé. Recommandations de bonnes pratiques sanitaires dans les établissements thermaux. Eds ADHEB. 1995 (ISBN 2-906318-26-4).

Annexes

- Annexe I : Eléments pour la réalisation d'une enquête technique en cas d'apparition de cas de légionellose.
- Annexe II : Mesures de désinfection des circuits d'eau chaude sanitaire.
- Annexe III : Bonnes pratiques d'entretien d'un réseau d'eau chaude sanitaire en vue de limiter la multiplication de *Legionella*.
- Annexe IV : Mesures de lutte et de prévention au niveau des systèmes de climatisation et des tours aéro-réfrigérantes.
- Annexe V : Mesures de lutte et de prévention au niveau des bains à remous ou des bains à jets.

Annexe I

Eléments pour la réalisation d'une enquête technique en cas d'apparition de cas de légionellose

S'il s'agit d'un problème rencontré sur un établissement thermal ou dans un établissement utilisant de l'eau minérale naturelle, la démarche à suivre est précisée dans des textes spécifiques qui prennent en compte le fait que l'eau minérale naturelle ne peut être désinfectée.

L'enquête technique en cas d'apparition de cas de légionellose peut conduire à recueillir :

1. Des éléments généraux sur l'établissement :

- commune de situation de l'établissement
- coordonnées et statut juridique du propriétaire et de l'exploitant
- mode de gestion
- type d'activités principales et annexes
- existence d'établissements du même type qui pourraient également être concernés sur la zone géographique
- périodes et horaires d'ouverture
- fréquentation
- date de la dernière visite de la commission sécurité

2. La description des équipements et de l'organisation générale de l'établissement avec :

- répartition géographique des bâtiments et locaux (plan)
- recensement de sources potentielles de *Legionella* dans le bâtiment voire à l'extérieur de celui-ci
- alimentation en eau destinée à la consommation humaine et en eau chaude sanitaire
 - ⇒ provenance
 - ⇒ qualité
- description du réseau d'eau chaude sanitaire
 - ⇒ production instantanée ou à accumulation
 - ⇒ présence et caractéristiques des réservoirs de stockage
 - ⇒ traitements associés : adoucissement, filtration, filmogène..
 - ⇒ circuit de distribution :
 - * configuration du circuit de distribution : bouclage,
 - * qualité des matériaux
 - * capacité à subir une désinfection
 - ⇒ relevé des températures de l'eau
 - ⇒ plan des réseaux doit permettre de situer :
 - * les différentes installations, les points d'injection de désinfectant, les points de prélèvement et les possibilités d'isolement des parties de réseau (vannes, disconnecteurs, ...).
 - * les défauts de conception ou d'altération (zones non désinfectables et non étanches (bras morts,..), possibilités de développement de biofilms ou de nids bactériens)
- description des installations de conditionnement d'air
 - ⇒ emplacement des prises d'air neuf (proximité de source de contamination)
 - ⇒ centrale de traitement d'air
 - * systèmes d'humidification : à ruissellement d'eau, à pulvérisation par ultrasons, à vapeur
 - * batteries froides : vérifier l'absence d'eau stagnante et le bon fonctionnement des siphons
 - ⇒ conduites d'air : repérer les risques de condensation
- tours aéro-réfrigérantes du bâtiment et du voisinage
 - ⇒ dispositif par évaporation à circuit ouvert ou à ruissellement :
 - * implantation par rapport aux prises d'air neuf, aux ouvrants et aux zones de passage
 - * traitements correctifs associés
- pour les établissements thermaux :
 - ⇒ produits utilisés (air comprimé, CO₂, matières ajoutées,...)
 - ⇒ types de soins et équipements
 - ⇒ piscines avec leur traitement éventuel

- Divers
 - ⇒ bains remous
 - ⇒ fontaines réfrigérantes et machines à glace
 - ⇒ équipements médicaux : noter l'origine de l'approvisionnement en eau
 - ⇒ dispositifs d'humidification
 - ⇒ fontaine décorative
3. La gestion des équipements
- protocole d'entretien (nettoyage, détartrage, désinfection, vidange, ...)
 - modalités de maintenance : travaux de rénovation et de réparation, périodes d'arrêt des dispositifs...
 - modes et périodes d'utilisation
 - réseau d'eau froide : vérifier que l'eau ne se réchauffe pas lors du passage des canalisations dans les locaux surchauffés
4. Des indications sur le fonctionnement de l'établissement d'un point de vue sanitaire :
- résumé des éventuels précédents rapports de visite de la DDASS et mesures administratives prises vis à vis de la ressource en eau de l'établissement et un résumé des avis émis antérieurement par la DDASS
 - mesures administratives prises vis à vis de l'établissement
 - commentaire sur l'alimentation en eau destinée à la consommation humaine en amont de l'établissement et des données analytiques le concernant.
 - historique des travaux de gros oeuvre et d'entretien général pour les deux dernières années,
 - nature des dysfonctionnements éventuellement rencontrés en précisant :
 - ⇒ leur nature (date, heure, lieu, causes possibles)
 - ⇒ les solutions techniques apportées immédiates et à long terme - l'exécution et le suivi des opérations (nature et fréquence des vérifications)
 - ⇒ les possibilités de dégradation ou points critiques.
 - mesures préventives et, en cas de problèmes, mesures curatives prévues avec un calendrier de mise en oeuvre.
5. Pour les établissements thermaux : description des modalités de surveillance de l'établissement en prenant en compte le contrôle réglementaire et l'autosurveillance en précisant :
- la liste des protocoles de surveillance définis avec plus particulièrement la description des dispositifs :
 - . de surveillance médicale de l'établissement
 - . d'autosurveillance analytique, s'il existe ;
 - les modalités de mise en oeuvre (diffusion de documents, formation et consignes données au personnel)
 - les modalités de révision et d'adaptation des protocoles définis.

Annexe II

Mesures de désinfection des circuits d'eau chaude sanitaire

Mesures de lutte à court terme

Éléments de robinetterie (pommes de douches, brise-jet de robinet...) :

- il doit être prévu le remplacement de tous les joints, filtres de robinet et pommes de douches, voire flexibles de douche dont l'état d'usure le nécessite.
- Les éléments les plus récents pourront être :
 - ⇒ déposés
 - ⇒ détartrés dans une solution à pH acide telle que : acide sulfamique, vinaigre blanc,...
 - ⇒ Puis désinfectés dans une solution contenant au moins 50 mg de chlore libre par litre d'eau froide pendant au moins 30 minutes¹.
- Tout élément neuf doit faire l'objet d'une désinfection préalable à sa pose sur le circuit selon le même protocole que ci-dessus..

Réservoirs ou ballons de stockage et circuit de distribution :

- Vidange complète, nettoyage et détartrage des réservoirs avec rejet à l'égout des fluides obtenus et rinçage des canalisations.
- puis, **désinfection** selon l'une des deux méthodes suivantes :
 - ⇒ soit, "**choc chloré**" : mesures de chloration du réseau avec hyperchloration de ces réservoirs pendant 24 heures avec du chlore à la concentration de 15 mg/L de chlore libre dans de l'eau froide (ou 50 mg/L pendant 12 heures), suivie d'une vidange. La solution mère désinfectante, préparée dans un bac, est introduite dans le réseau à l'aide d'une pompe à injection. Le point d'injection doit être situé en aval d'un dispositif de protection du réseau public. La teneur désirée en chlore doit être atteinte dans l'ensemble du circuit incriminé. Il y a donc lieu de la contrôler en périphérie (point d'usage). Cette opération doit être suivie d'un rinçage soigneux des canalisations.
 - ⇒ Soit, "**choc thermique**" : mesures d'élévation de la température du réseau d'eau chaude avec obtention d'une eau chaude à 70°C en sortie de tous les robinets (en laissant couler environ 30 minutes l'eau chaude portée à cette température dans tout le réseau) et d'un contrôle permettant de s'assurer du retour à une situation permettant l'utilisation normale des installations.

Mesures de prévention à long terme

Ces mesures de désinfection ont un effet limité dans le temps, il est donc nécessaire de mettre en place des **mesures permanentes** :

- Certaines mesures sont des **mesures de maintenance et d'entretien courants** qui doivent s'appliquer dans tous les bâtiments collectifs qu'ils aient été ou non confrontés à des problèmes de contamination par les légionelles. A ce sujet, il convient de rappeler que des prélèvements isolés en vue de détecter des *Legionella* et qui s'avèrent négatifs ne préjugent pas d'une parfaite innocuité de l'eau, ni de la survenue par la suite de flambée de *Legionella*, et peuvent donc donner le sentiment d'une fausse sécurité vis-à-vis de ce risque. Ces mesures consistent en :

⇒ une bonne connaissance du réseau supposant l'existence de plans à jour

¹ Un litre d'eau de Javel à 12° chlorométrique contient 38 grammes de chlore. Pour obtenir une solution contenant 50 mg de chlore libre par litre d'eau, il est donc nécessaire de diluer 13 ml d'eau de Javel à 12°Cl dans 10 litres d'eau.

⇒ un entretien régulier et efficace, dont les consignes même simples seront établies pour en assurer la pérennité. Ces consignes doivent être adaptées à la qualité de la ressource en eau et doivent notamment combattre la formation de biofilm, elles prévoient :

- * Au moins une fois par an, la vidange, le curage, le nettoyage et la désinfection des réservoir, chauffe-eau et canalisations. Les produits chimiques utilisés doivent être agréés, les utilisateurs doivent être protégés et la désinfection pratiquée après le nettoyage et le rinçage selon le même protocole que le choc chloré. Un rinçage prolongé suivi éventuellement d'une désinfection est nécessaire après la pose de canalisations neuves et après travaux.
- * La lutte contre l'entartrage peut être réalisée, si nécessaire, sur les circuits d'eau chaude sanitaire à l'aide de résines échangeuses d'ions agréées et un suivi quotidien par un personnel formé est souhaitable
- * Le détartrage des périphériques de douche (robinets, pommes,...) est régulier, au minimum annuel.
- * Dans les établissements à fonctionnement saisonnier, hôtels, centres de vacances ou campings, il doit être procédé avant la réouverture à un nettoyage complet des réservoirs et des éléments de robinetterie suivi d'un écoulement prolongé à tous les points d'usage.

⇒ Des contrôles de routine doivent permettre de surveiller l'évolution des installations et de l'eau y circulant . Ils portent sur la température dans les réservoirs et aux points d'usage (une fois par mois), l'inspection visuelle des réservoirs, chauffe-eau et canalisations accessibles, une fois par an.

- D'autres **mesures plus drastiques** peuvent être conseillées aux établissements dont on connaît la **sensibilité des réseaux aux contaminations et/ou qui accueillent des personnes immuno-déprimées** (établissements de soins, établissements thermaux.....). La mise en oeuvre de ces mesures supposent de bien connaître la structure et l'état du réseau et de porter un diagnostic sur son aptitude à supporter en continu les mesures prescrites. Elles supposent aussi de mettre en oeuvre des protocoles de maintenance complémentaires, notamment pour la surveillance de la qualité de l'eau. Il faut rappeler que certains traitements de l'eau chaude sanitaire visant à maintenir un résiduel de désinfectant efficace ou à lutter contre la corrosion ou l'entartrage par l'adjonction de produits non agréés conduisent à rendre l'eau non conforme aux critères de qualité des eaux destinées à la consommation humaine telle que définis dans le décret n°89-3 du 3 janvier 1989. Il convient donc de les réserver à des réseaux desservant des points d'usage non destinés à l'alimentation et d'en informer les usagers. Dans le cadre de ces mesures, on peut, notamment, recourir :

⇒ soit, au maintien en permanence de chlore dans le réseau (installation de pompes à chlore) de façon à obtenir en sortie de robinet, une concentration comprise entre 1 et 2 mg/L de chlore libre. Pour limiter la production de trihalométhanes, il est recommandé de ne pas dépasser la concentration de 3 mg/L de chlore libre.

⇒ Soit, au maintien d'une élévation permanente de température dans les réservoirs et ballons de telle sorte que la température de l'eau chaude ne soit pas inférieure à 60°C à la sortie des réservoirs de stockage. Afin de limiter les risques de brûlures par les utilisateurs, il peut être nécessaire d'installer des mitigeurs bloqués aux points d'utilisation ou d'informer les utilisateurs.

D'autres méthodes de désinfection sont en cours d'évaluation et ne peuvent être actuellement préconisées en l'absence d'agrément.

- Cependant, l'efficacité des mesures de lutte à long terme décrites précédemment est liée à **la bonne conception du réseau** . C'est pourquoi des **mesures complémentaires** visant à supprimer les défauts de conception et à améliorer la sécurité intrinsèque des installations peuvent être également recommandées :

⇒ Il faut profiter des travaux de plomberie pour demander la **suppression des bras morts et tuyaux borgnes**.

⇒ Dans les établissements sensibles, préférer la production d'eau chaude instantanée aux ballons de stockage.

- Enfin, dans les hôtels ou les établissements de soins, pour réduire l'exposition à des *Legionella* qui auraient pu se développer dans les canalisations lorsque les chambres restent inoccupées pendant plusieurs jours, il convient de **soutirer l'eau régulièrement aux exutoirs** et tout particulièrement avant la mise à disposition à un nouvel occupant, pour réduire l'exposition à des *Legionella* qui auraient pu se développer dans les canalisations.

Annexe III

Bonnes pratiques d'entretien d'un réseau d'eau chaude sanitaire en vue de limiter la multiplication de *Legionella*

Des mesures de maintenance des réseaux d'eau chaude sanitaire devraient être appliquées dans tous les bâtiments collectifs (hôtels, campings, salle de sport...) susceptibles de proposer des douches à leurs clients. Ces mesures sont les suivantes :

- **Un entretien régulier de l'ensemble du réseau d'eau chaude**

Dans les établissements à fonctionnement saisonnier, ces opérations d'entretien doivent être réalisées avant la réouverture. Elles doivent être suivies d'un écoulement prolongé à tous les points d'usage.

1. Les dispositifs de production

Les réservoirs de stockage de l'eau chaude doivent être vidangés et nettoyés au moins une fois par an. Ces opérations mécaniques peuvent être suivies d'une désinfection thermique ou chimique à l'aide de produits agréés. Toutes mesures doivent être prises pour protéger les opérateurs.

Une température de l'eau inférieure à 60°C dans les réservoirs de stockage est un facteur associé à la persistance à la multiplication de *Legionella*, il est donc important de ne pas réduire cette température. En périphérie, la température de l'eau distribuée doit être de l'ordre de 50°C pour limiter les risques de brûlures des usagers.

2. Les circuits de distribution

Ceux-ci doivent faire l'objet d'une chasse périodique vigoureuse.

3. Les éléments périphériques de distribution :

⇒ Il doit être prévu le remplacement de tous les joints, filtres de robinet et pommes de douche, voire flexibles de douche dont l'état d'usure le nécessite.

⇒ Les éléments de robinetterie doivent faire l'objet d'un entretien au minimum tous les 6 mois :

- * dépos et détartrage dans une solution à pH acide telle que : acide sulfamique, vinaigre blanc,...

- * rinçage puis désinfection par une solution contenant au moins 50 mg de chlore libre par litre d'eau froide pendant au moins 30 minutes².

- A l'occasion de **travaux sur le réseau** :

⇒ Etablir un cahier de maintenance sur tous les travaux et opérations d'entretien réalisés sur le réseau.

⇒ Profiter des travaux de plomberie pour demander la suppression des bras morts et tuyaux borgnes. Actualiser les plans du réseau.

⇒ Procéder à un rinçage prolongé qui peut être suivi d'une désinfection et d'un rinçage. Ces mesures sont nécessaires après la pose de canalisations neuves et après travaux.

- Enfin, dans les établissements dont les appartements ou les chambres restent inoccupés pendant plusieurs jours, il convient de **soutirer l'eau régulièrement aux points d'utilisation** et tout particulièrement avant la mise à disposition à un nouvel occupant, pour réduire l'exposition à des *Legionella* qui auraient pu se développer dans les canalisations.

Des mesures plus générales, notamment au niveau de la conception des installations sont décrites dans le document suivant : "Qualité des installations de distribution d'eau destinée à la consommation humaine à l'intérieur des bâtiments". Guide technique n°1^{bis}. Direction générale de la Santé et Centre scientifique et technique du bâtiment.

² Un litre d'eau de Javel à 12° chlorométrique contient 38 grammes de chlore. Pour obtenir une solution contenant 50 mg de chlore libre par litre d'eau, il est donc nécessaire de diluer 13 ml d'eau de Javel à 12°C1 dans 10 litres d'eau.