

Légionellose ?

Chaque année, plusieurs épidémies de légionelloses sont identifiées : à Paris lors de la coupe du monde en 1998, à Rennes en décembre 2000 ou encore chez des patients de l'hôpital européen Georges Pompidou en 2001.

Bactéries de l'eau, les légionelles sont susceptibles de se multiplier dans les réseaux intérieurs d'eau (eau chaude sanitaire) ou dans les tours aэрoréfrigérantes, notamment en cas de défauts de conception ou de maintenance.

Afin de prévenir la légionellose, des groupes d'experts placés auprès du Conseil supérieur d'Hygiène Publique de France d'une part et du ministère de l'environnement d'autre part, ont établi des guides techniques de recommandations autour de trois règles de prévention :

- la conception des installations,
- la maintenance et l'entretien,
- la surveillance et le contrôle des installations.

Aussi, le présent document a pour objectif de vous donner les outils et les modalités pratiques d'une prévention efficace vis-à-vis des légionelles.

Il est à l'usage des gestionnaires des établissements de santé, des établissements recevant du public et de ceux disposant de tours aэрoréfrigérantes.

Celui-ci se présente en deux parties :

1 - Une information générale sur la problématique sous forme de questions-réponses :

- La légionellose en 5 questions,
- Quelle gestion dans les installations à risques ?
 - les réseaux d'eau chaude sanitaire,
 - les tours aэрoréfrigérantes à voie humide,
- Quelle surveillance mettre en place ?
- Comment rechercher les légionelles ?
- Quelles méthodes de désinfection pour l'eau chaude sanitaire ?
- Un carnet sanitaire : pour quoi faire ?
- Quelle gestion des installations temporaires lors de manifestations publiques ?

2 - Des fiches techniques directement opérationnelles.

Ce document a été élaboré par un groupe de travail constitué des services santé-environnement et inspection de la santé des DDASS de l'Eure et de Seine-Maritime et animé par la DRASS de Haute-Normandie.

Le Directeur Régional
des Affaires Sanitaires et Sociales
de Haute-Normandie



Hubert VALADE



LA LÉGIONELLOSE EN 5 QUESTIONS

Qu'est-ce qu'une légionellose ?

La légionellose est une infection provoquée par des bactéries de l'eau du genre *Legionella*.

L'espèce la plus fréquemment retrouvée est la *Legionella pneumophila*.

La contamination de l'homme se fait par inhalation d'eau contaminée diffusée sous forme d'aérosols ou de micro-gouttelettes, par exemple à l'occasion de douches.

Cette maladie n'est pas contagieuse.

Est-ce une maladie grave ?

Il existe une forme bénigne, appelée **fièvre de Pontiac**, analogue à un syndrome grippal. La guérison est habituellement spontanée en 2 à 5 jours. Elle représente 95 % des cas. Le diagnostic de légionellose est rarement porté dans ces cas.

La forme grave, appelée **maladie des légionnaires ou légionellose**, survient le plus souvent chez des personnes fragilisées (sujets âgés, immunodéprimés, fumeurs ...).

Elle se caractérise par une pneumopathie (infection pulmonaire) aiguë pouvant entraîner le décès dans un peu plus de 15 % des cas.

Le délai d'incubation est de 2 à 10 jours.

Est-ce une maladie fréquente ?

Décrite pour la première fois en 1976 à l'occasion d'une épidémie survenue lors d'un congrès d'anciens combattants de l'armée des États-Unis, d'où le nom de « maladie des légionnaires », la légionellose a été impliquée depuis dans plusieurs foyers épidémiques hospitaliers ou communautaires.

Le nombre de légionelloses diagnostiquées a été estimé en 1998 à 1200 cas en France.

La légionellose est une maladie à déclaration obligatoire auprès de la D.D.A.S.S. (décret n°87-1012 du 11 décembre 1987).



Où trouve-t-on les légionelles ?

Les légionelles sont des bactéries présentes naturellement dans l'eau et les sols humides. A partir du milieu naturel, les bactéries peuvent facilement coloniser des sites hydriques artificiels comme les réseaux d'eau lorsque les conditions sont favorables.

Les légionelles se développent et prolifèrent :

- dans l'eau stagnante,
- lorsque la température de l'eau est comprise entre 25° et 45°C,
- en présence de dépôts de tartre, de résidus métalliques comme le fer ou le zinc, d'autres micro-organismes (biofilm),
- au contact de certains matériaux comme le caoutchouc, le PVC.

La présence de légionelles dans l'eau n'est pas une condition suffisante pour provoquer la maladie.

Trois facteurs au moins doivent être réunis :

- eau contaminée par les légionelles,
- dispersion de l'eau par aérosols (micro-gouttelettes),
- inhalation de l'aérosol.

Aucun cas de légionellose n'a été diagnostiqué suite à l'ingestion d'eau contaminée.

Le risque de déclencher la maladie est très faible pour la population générale si la concentration en légionelles est inférieure à 1000 Unités Formant Colonies (UFC) par litre d'eau selon l'Organisation Mondiale de la Santé.

Quels établissements présentent des risques ?

Les sources de contamination incriminées sont les installations qui favorisent la multiplication des légionelles dans l'eau et les dispersent sous forme d'aérosols :

- les **douches ou douchettes des circuits d'eau chaude sanitaire**,
- les **tours aéroréfrigérantes à voie humide**,
- les **bains à bulles**,
- les **humidificateurs...**

Compte tenu de la **faible production d'aérosol lors de l'utilisation d'un robinet de manière normale**, les bâtiments dépourvus de douches ou autres installations mentionnées ci-dessus ne sont pas concernés par les dispositions préventives et les modalités de surveillance préconisées dans ce document.

Sont concernés en priorité par ce risque :

- les **immeubles d'habitation, les locaux professionnels, les établissements de santé et ceux recevant du public**, qui sont équipés d'installations collectives de production et de distribution d'eau chaude sanitaire,
- les **bâtiments du tertiaire climatisés** ou possédant des systèmes de refroidissement pour certaines activités (salles informatiques...),
- les **industriels** disposant d'une tour aéroréfrigérante.

RAPPEL REGLEMENTAIRE

La circulaire de la Direction Générale de la Santé (DGS) n°97-311 du 24 avril 1997 relative à la surveillance et à la prévention de la légionellose incite, dans une première partie, les professionnels de santé à mieux diagnostiquer les cas puis à les déclarer, et favorise, dans une deuxième partie, la mise en œuvre de bonnes pratiques sanitaires. La circulaire comprend différentes fiches techniques à destination des responsables des établissements recevant du public et des établissements de santé. Ces fiches expliquent les mesures d'entretien préventif et curatif dans les différentes installations à risque.

La circulaire DGS n°98-771 du 31 décembre 1998 rappelle la nécessité de mettre en œuvre les bonnes pratiques d'entretien des réseaux d'eau. De plus, elle recommande d'évaluer la qualité de l'entretien au moyen de recherche de *Legionella*.

La circulaire DGS n°2002-243 du 22 avril 2002 relative à la prévention du risque lié aux légionelles dans les établissements de santé demande la mise en place d'un programme d'action et précise les mesures à prendre pour les patients à hauts risques.

QUELLE GESTION DANS LES INSTALLATIONS A RISQUES ?

1 - LES RESEAUX D'EAU CHAUDE SANITAIRE

D'une manière générale, afin de limiter le développement des légionelles, il est nécessaire d'agir sur la conception et un entretien adapté des réseaux pour :

- éviter la stagnation et assurer une bonne circulation de l'eau ;
- lutter contre l'entartrage, la corrosion ;
- maîtriser la température de l'eau dans les installations.

L'ensemble des interventions sera consigné dans un carnet sanitaire.

Pour les installations complexes il est recommandé de faire appel à une entreprise qualifiée.



FICHE 1

1-1 Conception des réseaux

Les principales mesures de prévention portent sur les points suivants :

Dispositifs de production et de stockage de l'eau chaude sanitaire

Le système de production doit fournir de l'eau à 60°C en permanence.

- Privilégier la production instantanée (échangeur à plaques...).
- En cas de stockage d'eau chaude, opter pour des ballons facilement accessibles et visitables.

Réseaux de distribution

- Choisir des matériaux résistants à la corrosion et aux températures élevées.
- Sur le réseau d'eau chaude sanitaire, mettre en place un bouclage de façon à **maintenir l'eau au moins à 50°C jusqu'aux points d'usage et en retour de boucle.**
- Calorifuger séparément les canalisations des réseaux d'eau chaude sanitaire et d'eau froide.
- Supprimer les parties de réseaux non utilisées (bras morts).

Points d'usage

- Mitiger l'eau au plus près du point d'usage à une température maximale de 50°C.
- Equiper de préférence les douches de robinets thermostatiques.



FICHE 1

1-2 Exploitation et maintenance

La maintenance des réseaux d'eau chaude sanitaire repose sur les dispositions suivantes :

Ballons de stockage

- Vidanger, détartrer et désinfecter au moins une fois par an les dispositifs de stockage de l'eau chaude.
- Ouvrir chaque semaine les vannes de vidange.

Réseaux de distribution

- Suivre l'évolution de la corrosion ou de l'entartrage des canalisations.
- Vérifier périodiquement le débit des pompes de recirculation.

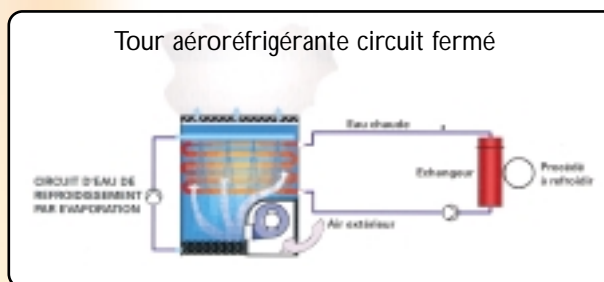
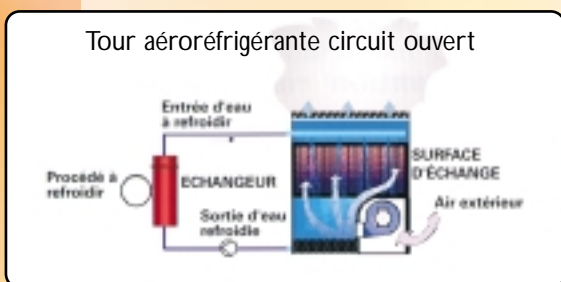
Points d'usage

- Contrôler annuellement le bon fonctionnement des vannes, clapets, mitigeurs...
- Entretien régulièrement les appareils de robinetterie.
- Remplacer les éléments périphériques de distribution (joints, filtres de robinet, pommes et flexibles de douches) en fonction de leur état d'usure.

2 - LES TOURS AEROREFRIGERANTES A VOIE HUMIDE

C'est un échangeur de chaleur dans lequel l'eau à refroidir est en contact avec l'air ambiant. L'air est envoyé dans la tour à contre courant et est susceptible d'entraîner des micro-gouttelettes d'eau (aérosols). La température de l'eau est la plupart du temps comprise entre 25 et 45°C et peut favoriser la prolifération des légionelles.

Type de tours à voie humide



Pour limiter le développement des légionelles, il est nécessaire de mettre en œuvre les mesures de prévention suivantes, précisées par arrêté préfectoral dans chaque département.

2-1 Conception de l'installation



FICHE 2

Implantation des tours

- Eviter la proximité de prises d'air, de fenêtres, de lieux de rassemblements.
- S'assurer de l'accessibilité de la tour pour les opérations de maintenance.

Tour aéroréfrigérante

- Mise en place de séparateurs de gouttelettes garantissant un taux d'entraînement d'aérosols inférieur à 0,01 %.
- Choisir des matériaux et un corps d'échange adaptés aux caractéristiques de la tour et au traitement de l'eau.
- Prévoir des accès libres ou trappes de visite.

Réseau d'eau

- Assurer une vitesse de circulation de l'eau suffisante pour limiter la prolifération des micro-organismes (biofilm).
- Choisir des matériaux résistants à la corrosion, l'entartrage ou le dépôt de biofilm.
- Prévoir un traitement de l'eau contre l'entartrage, le développement du biofilm et des algues.
- Mettre en place une purge de déconcentration continue.

2-2 Exploitation et maintenance



FICHE 3

Arrêter annuellement l'installation.

- Faire remplacer les pièces usées ou défectueuses par un spécialiste.
- Vérifier le fonctionnement des organes de réglage, des purges de distribution de l'eau, du dispositif de traitement de l'eau contre les algues, les germes et l'entartrage par une entreprise spécialisée.
- S'assurer que les séparateurs de gouttelettes et le corps d'échange sont propres, et vérifier la bonne évacuation des boues.
- Eviter l'émission de gouttelettes lors du redémarrage.

QUELLE SURVEILLANCE METTRE EN PLACE ?

Les décisions de gestion ne doivent pas reposer uniquement sur la recherche des *Legionella*.

Il est nécessaire de se référer à un ensemble d'indicateurs de contamination comprenant des paramètres physico-chimiques (Température, pH, alcalinité et dureté de l'eau, ...) en sus des analyses.



FICHE 4

Dans les réseaux d'eau chaude sanitaire

- **Des vérifications de température** doivent être réalisées en différents points sensibles du réseau au moins une fois par mois ou en continu en sortie de ballon, aux robinets avant mitigeage, au retour de boucle. Faire de même sur l'eau froide avant de vérifier qu'il n'y a pas eu échauffement de l'eau.
- **Les recherches de Legionella sont des indicateurs de l'efficacité des actions de prévention** engagées. Il s'agit d'un contrôle à posteriori.
 - **Dans les établissements de santé**, il est nécessaire d'effectuer au moins une fois par an des analyses de légionelles au niveau des points critiques (fond de ballon, robinets avant mitigeage situés en bout de réseau).
 - **Dans les autres établissements recevant du public**, ces mesures sont fortement conseillées.

Niveaux d'intervention	Concentration en <i>Legionella pneumophila</i> en Unités Formant Colonies (UFC) par litre	Actions
Niveau cible	< 1 000 UFC / l	Suivi normal
Niveau d'alerte	1 000 UFC / l	Renforcement des mesures de maintenance et de contrôle
Niveau d'action	10 000 UFC / l	Suppression de l'exposition Désinfection



FICHE 5

Au niveau des tours aéroréfrigérantes

- **Des vérifications régulières de l'efficacité des traitements de l'eau** sont indispensables : contrôle des postes de traitement d'eau, de la corrosion, de l'encrassement du circuit et analyses physico-chimiques.
- **Les recherches de Legionella species (toutes espèces) et le dénombrement de la flore viable** sont des indicateurs de l'état des installations et de l'efficacité des traitements biocides et doivent être effectuées régulièrement.

Niveaux d'intervention	Concentration en <i>Legionella species</i> en Unités Formant Colonies (UFC) par litre	Actions
Niveau cible	< 1000 UFC / l	Suivi normal
Niveau d'alerte	1 000 UFC / l	Mesures correctives suivi analytique mensuel
Niveau d'action	100 000 UFC / l	Arrêt technique Désinfection curative

COMMENT RECHERCHER LES LEGIONELLES ?



Dans le cadre de la surveillance de l'efficacité des actions de prévention, des recherches de légionelles sont à mener selon la norme NFT 90-431.

Pour ce faire, il est recommandé de s'adresser à un laboratoire appartenant à une des catégories suivantes :

- laboratoires agréés par le ministre chargé de la santé pour les eaux minérales ;
- laboratoires agréés par le ministre chargé de la santé pour le contrôle sanitaire des eaux destinées à la consommation humaine ;
- laboratoires accrédités par le COFRAC pour cette analyse (programme 100-2) dont la liste actualisée est disponible sur le site www.cofrac.fr ;
- laboratoires participant à des réseaux d'intercalibration.

D'une manière générale, la condition minimum pour le laboratoire est d'utiliser la norme NFT 90-431.

QUELLES METHODES DE DESINFECTION POUR L'EAU CHAUDE SANITAIRE ?



Le choix de la méthode de désinfection est lié aux caractéristiques de l'installation.

Une désinfection doit être réalisée par une entreprise spécialisée dans le traitement de l'eau.

Choc thermique : élévation de la température de l'eau à 70 °C en sortie de tous les robinets durant 30 minutes.

Choc chloré : hyperchloration à 15 mg/l de chlore libre pendant 24 heures. La teneur désirée en chlore doit être atteinte dans l'ensemble du circuit avant de procéder au rinçage rigoureux des canalisations.

UN CARNET SANITAIRE POUR QUOI FAIRE ?

Pour regrouper l'ensemble des documents relatifs à la gestion des réseaux ainsi que les règles de prévention de la légionellose dans l'établissement :

- Plans des réseaux.
- Rapport de diagnostic.
- Travaux de modifications, de rénovation ou d'extension du réseau.
- Protocole d'entretien.
- Résultats d'analyses.
- Relevés de température.
- Dysfonctionnements.
- Interventions techniques.

QUELLE GESTION DES INSTALLATIONS TEMPORAIRES LORS DE MANIFESTATIONS PUBLIQUES ?

Le risque provient du fait que les installations mises en place lors de **manifestations publiques** temporaires ne sont pas toujours dotées d'un traitement de désinfection efficace en continu et d'une surveillance adaptée.
Ne sont pas concernés par ces prescriptions, les systèmes fonctionnant à « eau perdue », sans recirculation de l'eau.

Les installations concernées :

- bains à bulles,
- baignoires à brassage,
- jeux d'eaux,
- fontaines décoratives,
- cabines de douches...

Types de manifestations :

salons, foires commerciales, expositions à destination des professionnels ou du grand public.

Qualité de l'eau

L'eau à utiliser pour le fonctionnement des installations mentionnées ci-avant doit être de l'eau froide provenant du réseau d'alimentation en eau destinée à la consommation humaine ou d'une ressource de qualité connue et ce pendant toute la durée de la manifestation.

Recommandations de gestion du risque

AVANT

Il doit être procédé à un nettoyage et à une désinfection préalables des installations au moyen de procédés adaptés, par exemple en maintenant pendant une durée suffisante une concentration en chlore dans l'eau de l'installation, selon le tableau ci-contre. L'installation comprend le bassin, le circuit d'alimentation et les filtres.

Dose de chlore et temps de contact recommandés :

100 mg/l de chlore pendant	3h
50 mg/l de chlore pendant	6h
25 mg/l de chlore pendant	12 h
15 mg/l de chlore pendant	24 h

PENDANT

- Les installations doivent être maintenues en bon état de propreté pendant toute la durée de la manifestation.
- Pendant la phase de fonctionnement de l'installation, il est demandé de maintenir en permanence entre 2 et 3 mg/l de chlore libre résiduel.